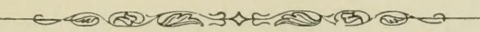


3 1761 05620981 0

Beiträge zur Morphologie und Systematik der Hypogaeen
(Tuberaceen und Gastromyceten pr. p.)
nebst Beschreibung aller bis jetzt in Russland angetroffenen Arten.
Mit 5 z. T. color. Tafeln und Zeichnungen im Text.

Von
Fedor Bucholtz,
Docent am Polytechnikum zu Riga.

Aus dem Naturhistorischen Museum der Gräfin K. P. Scheremetjeff in Michailowskoje, Gouvern. Moskau. I.



Матеріалы
къ
морфологіи и систематикѣ подземныхъ грибовъ
(Tuberaceae и Gastromycetes pr. p.).

Съ приложеніемъ описанія видовъ, найденныхъ до сихъ поръ въ предѣлахъ Россіи.

Съ 5-ю, частью раскраш. табл. и рисунками въ текстѣ.

Ѳ. В. Бухгольца,
доцента Рижскаго Политехническаго Института.

Изданіе естественно-историческаго музея графини Е. П. Шереметевой въ с. Михайловскомъ, Московской губ. Вып. I.

РИГА 1902.

Печатано по распоряженію Рижскаго Политехническаго Института.

Печатано въ типографіи В. Ф. Гэккера въ Ригѣ.

Въ бытность мою лѣтомъ 1896 г. въ с. Михайловскомъ Графиня Екатерина Павловна Шереметева, уже давно интересующаяся природою своего роскошнаго имѣнія, навела меня на мысль заняться болѣе подробно богатою грибною флорою этой мѣстности, никѣмъ еще не изслѣдованною. Уже первые сборы грибовъ показали, что трудъ будетъ благодарный, и чѣмъ ближе я знакомился съ разнообразными формами этихъ организмовъ, тѣмъ болѣе, пораженный ихъ изобиліемъ, я увлекался мыслью посвятить такъ мало еще изученнымъ у насъ въ Россіи грибамъ свои дальнѣйшіе труды.

Вторично посѣтивъ с. Михайловское въ 1899 г. послѣ своего пребыванія въ Бернѣ у профессора Эдуарда Фишера, выдающагося миколога настоящаго времени и знатока подземныхъ грибовъ, я не могъ не отнестись съ еще большимъ интересомъ къ этимъ изслѣдованнымъ мною уже заграницею грибамъ и мои старанія найти ихъ также у насъ въ Россіи и прослѣдить исторію ихъ развитія были успѣшны.

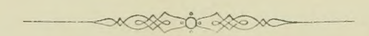
Вполнѣ понимая значеніе чисто научныхъ, не направленныхъ къ непосредственному практическому примѣненію, изслѣдованій природы, Графиня Екатерина Павловна сочла возможнымъ опубликовать эту работу,

составленную преимущественно на основаніи матеріала, собраннаго въ с. Михайловскомъ.

Посвящая свой скромный трудъ естественно-историческому музею с. Михайловскаго, а въ особенности его основательницѣ, я этимъ позволяю себѣ выразить только ничтожную долю своей благодарности за просвѣщенное и щедрое покровительство моимъ научнымъ занятіямъ.

Ѳ. Б.

Оглавленіе.



Предисловіе.

Ходъ развитія современной систематики растеній при внимательномъ разсмотрѣніи былъ весьма неравномѣренъ по отношенію къ отдѣльнымъ группамъ растительнаго царства. Высшія растенія, въ особенности же цвѣтковыя, подвергались, по легко понятнымъ причинамъ, лучшему и болѣе продолжительному изслѣдованію и потому, имѣя только ихъ въ виду, можно говорить о естественномъ и послѣдовательномъ ходѣ развитія нашихъ знаній по систематикѣ. Такъ какъ систематика высшихъ растеній не нуждалась въ особенно совершенныхъ техническихъ пособіяхъ, то она возникла уже весьма рано и постепенно дошла до совершенства послѣдняго времени. Точки зрѣнія, съ которыхъ ботаники систематизировали и классифицировали растительное царство, постепенно смѣнялись одна другою. Послѣ многочисленныхъ, но весьма несовершенныхъ попытокъ классификаціи растеній по искусственнымъ системамъ дошли наконецъ до системы, которая зиждется на реальной почвѣ, т. е. которая основывается на изслѣдованіяхъ естественныхъ родственныхъ отношеній отдѣльныхъ растеній между собою.

Само собою разумѣется, что также систематика низшихъ растеній — я имѣю въ виду преимущественно систематику грибовъ — должна имѣть сходный и параллельный ходъ развитія. Но помимо того, что она, вслѣдствіе несовершенства нашихъ методовъ изслѣдованія, стала гораздо позже развиваться, въ ней въ еще большей степени замѣчается неравномѣрность нашихъ знаній отдѣльныхъ подраздѣленій. Это явленіе можно объяснить тѣмъ, что нѣкоторые принципы классификаціи, выработанные у высшихъ растеній, хорошо привились и къ систематикѣ низшихъ растеній; другіе же не нашли себѣ плодотворной почвы, и поэтому нѣкоторыя группы, для которыхъ — большею частью по причинѣ недостаточныхъ изслѣдованій — еще не выработаны собственные принципы, остались на весьма несовершенной ступени развитія въ смыслѣ ихъ систематики.

Что касается систематики грибовъ, то въ настоящее время еще наблюдается борьба между искусственною и естественною классификаціями ихъ. Несомнѣнно, что эта борьба разрѣшится въ пользу естественной системы, которая имѣетъ на своей сторонѣ передовыя въ этой области работы Де Бари, Брефельда и Эдуарда Фишера. Но все же искусственность въ систематикѣ нѣкоторыхъ группъ не побѣждена. И въ настоящее время еще встрѣчается, что микологи возвращаются къ старымъ привычнымъ, правда иногда во многихъ отношеніяхъ удобнымъ, искусственнымъ системамъ.

Но великія открытія по сравнительной морфологіи и эмбріологіи растеній въ серединѣ XIX столѣтія такъ плодотворно повліяли и на микологію, что вскорѣ появились капитальныя работы по морфологіи и систематикѣ грибовъ Де Бари, Воронина, Брефельда, Эд. Фишера и многихъ другихъ. Всѣ они содѣйствовали построенію системы, основанной на естественномъ родствѣ грибовъ между собою. Можно сказать, что основы естественной систематики грибовъ уже положены, но относительно отдѣльныхъ группъ грибовъ существуетъ еще много пробѣловъ, выполненіе которыхъ представляетъ для миколога не менѣе привлекательный и благодарный трудъ, чѣмъ таковой для изслѣдователя въ области высшихъ споровыхъ и цвѣтковыхъ растеній.

Подземные грибы, которые были предметомъ моихъ изслѣдованій, до послѣдняго времени были весьма мало изучены съ точки зрѣнія сравнительной морфологіи и исторіи индивидуальнаго развитія. Причина этого несомнѣнно заключается въ трудности добыть подходящій матеріалъ для подобнаго рода изслѣдованій. Требуется не мало труда и опыта, чтобы открыть подъ землею мелкія стадіи развитія плодовыхъ тѣлъ этихъ грибовъ. Полнѣйшія неудачи проращивать споры ихъ на искусственномъ субстратѣ и получать такимъ образомъ первыя стадіи развитія, увеличиваютъ еще болѣе эти затрудненія; безъ знанія же индивидуальнаго развитія Hypogaei немыслимо установить окончательную естественную систематику ихъ.

Единственнымъ доступнымъ путемъ былъ до сихъ поръ сравнительно-морфологическій, въ то время какъ эмбріологическій казался недоступнымъ по выше названнымъ причинамъ. Сравнивая строеніе большею частью уже зрѣлыхъ экземпляровъ этихъ рѣдкихъ и только въ нѣко-

торыхъ коллекціяхъ находящихся грибовъ, Эд. Фишеръ, съ рѣдкимъ остроуміемъ и свойственнымъ ему вѣрнымъ чутьемъ въ систематикѣ, предложилъ систематическое раздѣленіе подземныхъ грибовъ, помѣщенное въ „Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien (Teil I, Abteil. 1 und 1**)" и въ „Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz (2. Aufl. Bd. I, Abtheil. V)". — Но не совсѣмъ полагаясь на свои сравнительно-морфологическія изслѣдованія, Эд. Фишеръ прінскивалъ всюду, гдѣ только это было возможно, еще данныя индивидуальнаго развитія плодовыхъ тѣлъ этихъ грибовъ. Частью имъ самимъ, частью его учениками было прослѣжено строеніе нѣкоторыхъ молодыхъ стадій, и такимъ образомъ были собраны факты, подтверждающіе или исправляющіе воззрѣнія Эд. Фишера. Къ такимъ работамъ относятся изслѣдованія Рештейнера[1]), г-жи Рабиновичъ[2]) и мои, изложенныя въ настоящемъ трудѣ.

Поставивъ себѣ первоначальною задачею прослѣдить исторію развитія плодоваго тѣла у Tuberaceae, я однако же не могъ ограничиться только представителями этой группы грибовъ, такъ какъ все зависѣло отъ нахожденія ихъ въ подходящемъ для изслѣдованія видѣ, а распространилъ впослѣдствіи свою работу и на другихъ представителей Hypogaei, тѣмъ болѣе, что мнѣ удалось найти чрезвычайно интересный грибъ изъ семейства Secotiaceae, принадлежащаго къ Gastromycetes и также еще не изслѣдованнаго въ эмбріологическомъ отношеніи. Въ поискахъ этихъ матеріаловъ я, конечно, долженъ былъ сначала установить, какіе представители группы Hypogaei встрѣчаются у насъ въ Россіи. — Такъ какъ оказалось, что подземные грибы почти совсѣмъ не изучены у насъ и о нахожденіи ихъ, можетъ быть, и не подозрѣваютъ, то я и счелъ не лишнимъ прибавить къ этому моему труду еще систематическое описаніе и изображенія Hypogaei, найденныхъ до сихъ поръ въ предѣлахъ Россіи какъ мною, такъ и другими изслѣдователями. Описаніе этихъ отчасти новыхъ формъ и критическія замѣтки составляютъ третью часть этой работы.

Не могу не высказать своей искренней благодарности всѣмъ лицамъ, содѣйствовавшимъ мнѣ при исполненіи настоящей работы своими совѣтами и указаніями, какъ Prof. Dr. Ed. Fischer въ Бернѣ, слѣдившему съ

---

[1]) Rehsteiner, H., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten. Botan. Zeitung 1892, p. 761 u. folg.

[2]) Rabinowitsch, L., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten. Flora od. allg. Bot. Zeitung 1894, Bd. 79, p. 385—418.

интересомъ за моими поисками и изслѣдованіями, и Prof. Dr. O. Mattirolo въ Туринѣ (прежде во Флоренціи), предоставившему мнѣ свою цѣнную громадную коллекцію Hypogaei для сравненія съ найденными мною формами. Рѣдкостью матеріала для своихъ изслѣдованій я прежде всего обязанъ своему пребыванію въ с. Михайловскомъ, гостепріимные владѣльцы котораго, графъ Сергій Дмитріевичъ и супруга его графиня Екатерина Павловна Шереметевы, всячески поощряли мою работу. Также искренно признателенъ я академикамъ Михаилу Степановичу Воронину и Ивану Парфеньевичу Бородину, завѣдующему фитопатологическою станціею въ С.-Петербургѣ Артуру Артуровичу Ячевскому, гг. Л. С. Леванда и Фр. Блонскому въ Кіевской губерніи, Prof. Dr. L. Hollós въ Венгріи и многимъ другимъ, любезно отвѣчавшимъ мнѣ на мои запросы о матеріалѣ, относительно нахожденія Hypogaei въ Россіи и литературныхъ источниковъ.

Не могу не упомянуть съ благодарностью имени А. С. Бондарцева, студента сельско-хозяйственнаго отдѣленія Рижскаго Политехническаго Института, изящно исполнившаго копіи и нѣкоторыя рисунки съ натуры, а также г-на Emil Laue въ Берлинѣ, переведшаго всѣ рисунки на камень.

Ѳ. В. Бухгольцъ.

Рига,
Ботаническій Кабинетъ Политехническаго Института.
Августъ 1902 года.

I.

Историческій очеркъ.

Нѣкоторые Fungi hypogaei[1]) уже издавна извѣстны какъ съѣдобные клубни (трюфель, Terfâs, Kamés, Mizy) и о нихъ уже говорится въ естественно-историческихъ сочиненіяхъ древняго міра. Тѣмъ не менѣе было бы совершенно лишне упоминать въ этомъ мѣстѣ о взглядахъ древнихъ авторовъ о происхожденіи и развитіи этихъ подземныхъ образованій, такъ какъ они не основаны на научныхъ наблюденіяхъ и должны быть причислены къ фантастическимъ вымышленіямъ человѣческаго ума. Кромѣ того весь этотъ богатый матеріалъ, важный, можетъ быть, для этнографическихъ и историческихъ изслѣдованій, а не для естественной науки, уже достаточно подробно изложенъ въ книгѣ Chatin'a, La Truffe. Paris 1891[2]).

Мы начнемъ нашъ очеркъ съ того момента, когда трюфель — единственный въ свое время представитель Hypogaei — былъ признанъ принадлежащимъ къ грибамъ. Это было въ концѣ XVII столѣтія (1700), когда Турнефоръ[3]) первый упомянулъ о спорахъ и спорангіяхъ внутри плодоваго тѣла трюфеля. Въ 1711 г. онъ же издалъ первую научную статью, посвященную этому вопросу[4]), а послѣ него (1711) И. Жоф-

---

[1]) Принято называть „Fungi hypogaei“ или просто „Hypogaei“ не всѣ грибы, встрѣчающіеся подъ землею, а только такіе, полный циклъ развитія которыхъ происходитъ подъ землею.

[2]) Это преимущественно слѣдующія гипотезы, перечисленныя у Шатена (l. c.):
1. Трюфели — конкреціи земли;
2. Трюфели — выдѣленія листьевъ и вѣтокъ;
3. Трюфели — выдѣленія корней;
4. Трюфели — выдѣленія корней, вызванныя укусомъ насѣкомыхъ;
5. Трюфели — чернильные орѣшки нѣкоторыхъ насѣкомыхъ;
6. Трюфели — клубневидно расширенные корни.

[3]) Tournefort, Institutiones rei herbariae. Parisiis 1700.

[4]) Tournefort, La végétation des Truffes. Mémoire, lu à l'Académie des sciences. 1711.

фруа[1]) и Михели[2]) (1729) описали подробнѣе строеніе этого подземнаго гриба. Нахожденіе споръ навело на мысль, что трюфель размножается посредствомъ нихъ. Но прослѣдить процессъ ихъ прорастанія никому не удавалось и поэтому снова прибѣгали къ различнымъ гипотезамъ, хотя и не имѣющимъ научнаго основанія, но вслѣдствіе своей стройности и мнимой простоты и теперь еще распространеннымъ среди лицъ, занимающихся трюфелями съ цѣлью практическаго ихъ примѣненія. Такимъ образомъ напр. возникла гипотеза о трюфелькахъ (Truffinelles), высказанная Бюлларомъ[3]) и Тюрпеномъ[4]) и состоящая въ томъ, что споры трюфелей не проростаютъ въ мицелій, изъ котораго только развивается плодовое тѣло со спорами, но что споры суть зародыши, которые непосредственнымъ увеличиваніемъ превращаются въ взрослые трюфели. Причиною этого недоразумѣнія были тѣ обстоятельства, что мицелій трюфеля никогда не наблюдался, что споры обладаютъ узорчатою оболочкою, напоминающею нѣсколько перидій зрѣлаго плодоваго тѣла, что тогда не имѣли понятія о клѣточномъ строеніи споръ и что въ то время въ біологіи господствовала теорія, извѣстная подъ названіемъ „Einschachtelungstheorie (Evolutio)“.

Открытіе же, наконецъ, мицелія трюфеля, сходнаго съ мицеліемъ остальныхъ грибовъ, а также идеи о развитіи организмовъ, высказанныя Вольфовскою школою, вызвали уже въ концѣ XVIII столѣтія протестъ противъ гипотезы о „Truffinelles“. Такимъ образомъ возникла работа Де Борха[5]) въ 1780 г. о возможности выращивать изъ споръ трюфелей новые трюфели, и хотя его доказательства не убѣдительны и другіе авторы, повторяющіе его опыты, не получали тѣхъ же результатовъ, тѣмъ не менѣе идея о размноженіи трюфелей посредствомъ прорастающихъ споръ не была оставлена всѣми серьезными авторами, занимавшимися впослѣдствіи этимъ вопросомъ.

---

[1]) Geoffroy, C.-J., Observations sur la végétation des Truffes. Mémoire de l'Académie des sciences. 1711.

[2]) Micheli, Nova plantarum genera. Florentiae 1729.

[3]) Bulliard, Herbier de la France. Histoire des Champignons de la France. Paris 1791—1798.

[4]) Turpin, P., Organographie végétale; observations sur l'organisation tissulaire, l'accroissement et le mode de réproduction de la Truffe. Mémoires d. mus. hist. nat. XV. 1827.

[5]) De Borch, Lettres sur les truffes du Piémont. Milan 1780.

Въ концѣ XVIII и въ первой половинѣ XIX вѣка подъ вліяніемъ Линнея и его школы главный интересъ ботаниковъ былъ обращенъ на описательно-систематическое изслѣдованіе растительнаго царства, и потому мы находимъ дальнѣйшія литературныя данныя по подземнымъ грибамъ въ крупныхъ систематическихъ сочиненіяхъ тогдашняго времени Персона[1]) (1801), Несъ фонъ Эзенбека[2]) (1817), Фриса[3]) (1821—1832) и другихъ. Оказалось, что существуетъ не только одинъ сортъ подземныхъ грибовъ (трюфелей), а нѣсколько, причемъ они отличаются другъ отъ друга не только гастрономическими особенностями, а также и своимъ строеніемъ.

Сравнивъ 12 извѣстныхъ въ то время подземныхъ грибовъ, **Фрисъ** (1823) замѣтилъ уже, что въ строеніи ихъ существуетъ нѣкоторое различіе, а потому онъ и не могъ соединить всѣ Hypogaei въ одну изъ группъ своего большого класса Gastromycetes[4]). Мы находимъ напр. Elaphomycetes въ порядкѣ Trichospermae между надземными Sclerodermei, а остальныя Tuberaceae и современныя Hymenogastraceae въ порядкѣ Angiogasteres, къ которымъ принадлежатъ еще напр. Phalloideae, Nidulariaceae и Carpoboli. Фрисъ уже понялъ, что подземный образъ жизни, а также общая форма этихъ грибовъ суть явленія біологическія. Это прекрасно выражается его словами: „Fungi subterranei cum plantis „parasiticis optime comparantur. Hae ad quacunque familiam pertineant, „facie propria distinguuntur, ut primo obtutu potius distinctam constituere „familiam, quam in diversis disponendas esse crederes. Ita et fungi sub-„terranei semper tuberiformes, clausi, etc.; tamen e fructificatione diversa „ad ordines diversos retulimus.“ (Systema Mycologicum II, p. 242)[5]).

До начала сороковыхъ годовъ XIX столѣтія важнѣйшими систематическими признаками для раздѣленія группы Hypogaei на подгруппы

---

[1]) Persoon, Synopsis methodica fungorum. Goettingae 1801—1808.

[2]) Nees von Esenbeck, Das System der Pilze und Schwämme. Würzburg 1817.

[3]) Fries, El., Systema mycologicum. Lundae et Gryphiswaldae 1821—1832.

[4]) Фрисъ раздѣляетъ всѣ грибы на 4 класса: Coniomycetes, Hyphomycetes, Gasteromycetes и Hymenomycetes.

[5]) Переводъ: „Подземные грибы можно наилучше сравнить съ паразитными растеніями. Эти имѣютъ свой собственный обликъ, къ какому бы семейству они не принадлежали. Можно было бы думать на первый взглядъ, что они составляютъ скорѣе самостоятельное семейство, нежели что они должны быть распредѣлены по различнымъ семействамъ. Поэтому и подземные грибы всегда клубневидны, замкнуты и т. д. — Все-таки мы ихъ отнесли въ разные порядки на основаніи различнаго плодоношенія.“

служило строеніе перидія, присутствіе или отсутствіе капиллиція и проч. Только постепенно работами Гедвига[1]) (1788—1798), Персона[2]) (1797—1800), Линка[3]) (1809), Дитмара[4]) (1817), Виттадини[5]) (1831), преимущественно же Левелье[6]) (1837), Беркли[7]) (1838) и Корда[8]) (1839), выяснилось значеніе для систематики различнаго способа спорообразованія. Были открыты базидіи и аски (Basidia et thecae [Lév.]; Sporophora exospora et endospora [Fries, Summ. veg. Scand.]) и, такимъ образомъ, на основаніи этихъ признаковъ можно было перегруппировать многіе отдѣлы систематики грибовъ, а также и прежнюю группу Gastromycetes (по Фрису).

Виттадини, занимаясь исключительно только подземными грибами, примѣняетъ уже въ своей знаменитой монографіи (Monographia Tuberacearum. Mediolani 1831) отчасти выше указанные признаки для раздѣленія Hypogaei. Онъ выдѣляетъ особенное семейство подземныхъ грибовъ — Hymenogastraceae —, у которыхъ онъ открылъ существованіе базидій. Но также подземные Elaphomycetes онъ не соединяетъ съ Tuberaceae, а оставляетъ ихъ въ группѣ Lycoperdaceae. — Въ своей выдающейся для тогдашняго времени работѣ[9]) Виттадини познакомилъ насъ съ цѣлымъ рядомъ новыхъ формъ, найденныхъ имъ преимущественно въ Верхней Италіи. Точное описаніе и изображеніе его новыхъ формъ, насколько это позволяло состояніе науки того времени, дѣлаютъ сочиненіе и въ настоящее время еще весьма цѣннымъ

---

1) Hedwig, Descript. etc. Musc. frond. 1788. — Theor. generat. et fructif. plant. cryptog. Ed. 2 (1798).

2) Persoon, Tentamen dispositionis methodicae fungorum. Lipsiae 1797. — Icon. et descript. fungorum etc. Lipsiae 1798—1800, p. 6 et p. 25.

3) Link, Observationes in ord. plant. naturales, I (Magazin der Ges. naturf. Freunde. Berlin 1809).

4) Ditmar, in Sturm's Flora von Deutschland, III, 1. 1813—1817.

5) Vittadini, Monographia Tuberacearum. Mediolani 1831.

6) Léveillé, Recherches sur l'Hymenium des Champignons. (Annales d. sc. nat. 2. sér. T. VIII, 1837.)

7) Berkeley, On the fructification of Hymenomycetes fungi. (Ann. of. Nat. Hist. Vol. I, 1838, p. 80.)

8) Corda, Icones fungorum, T. III, 1839, p. 40.

9) Fries говоритъ: „Cel. Vittadini ..... hanc tribum (Tuberacearum) omni ratione ita absolvit, ut vix parem habemus monographiam.“ [Fl. Scanica, p. 352]. — (Переводъ: Виттадини ..... такъ обстоятельно изслѣдовалъ эту группу, что мы едва ли имѣемъ вторую подобную монографію.)

при опредѣленіи Hypogaei[1]). Сочиненіе Виттадини вызвало сильный интересъ въ особенности въ тѣхъ странахъ, гдѣ трюфели играли большую экономическую роль. Тюланъ[2]) говоритъ, что это сочиненіе раскрыло ботаникамъ существованіе этихъ грибовъ.

Въ непродолжительномъ времени послѣ этого появились одна за другою статьи, посвященныя различнымъ подземнымъ грибамъ, напр. работы Валлрота[3]) и Корда[4]) въ Германіи, Беркли и Брума[5]) въ Англіи, Лепіоля[6]) и Тюлана[7]) во Франціи. Около половины XIX столѣтія накопился такой богатый, но чрезвычайно разрозненный матеріалъ по систематикѣ Hypogaei, что составленіе новой монографіи этихъ интересныхъ грибовъ явилось весьма своевременнымъ.

Этимъ занялся **L. R. Tulasne**, въ сотрудничествѣ съ своимъ братомъ **Ch. Tulasne**, которые въ своемъ классическомъ сочиненіи „Fungi hypogaei“, вышедшемъ въ первомъ изданіи въ 1851 году[8]), составили полный сводъ знаній тогдашняго времени объ этихъ грибахъ. Подробно изучая и лично сравнивая всѣ извѣстные Hypogaei, братья Тюланъ дали намъ подробнѣйшее описаніе каждаго вида и кромѣ того образцовыя изображенія, сдѣланныя главнымъ образомъ Ш. Тюланомъ.

На этомъ классическомъ сочиненіи и остановились изслѣдованія надъ Hypogaei почти до послѣдняго времени. Тюланъ, также какъ и

---

1) Къ сожалѣнію я почти не могъ пользоваться этою книгою при своей работѣ. Какъ я ни старался пріобрѣсти ее для своей довольно полной библіотеки по литературѣ подземныхъ грибовъ, ея нельзя было достать ни въ книжныхъ магазинахъ, ни у букинистовъ. Такъ какъ въ Ригѣ нѣтъ ни одной библіотеки, пригодной для спеціальныхъ ботаническихъ изслѣдованій, то я обратился съ просьбою о предоставленіи этой книги въ мое временное распоряженіе въ нѣкоторыя столичныя библіотеки Россіи, въ которыхъ это сочиненіе находится и гдѣ имъ совершенно не пользуются; но просьбы мои не увѣнчались успѣхомъ. Наконецъ во Флоренціи мнѣ удалось пользоваться этою книгою, которую проф. Маттироло любезно предоставилъ мнѣ въ полное мое распоряженіе.

2) Tulasne, Fungi hypogaei. Ed. II, 1862, p. 6...... „qui a en quelque sorte révélé aux botanistes l'existence des champignons hypogés.“

3) Wallroth, Flora cryptogamica Germaniae. Norimbergae 1831—1833.

4) Corda, in Sturm's Flora von Deutschland, 1829—1841.

5) Berkeley et Broome, in Ann. and Mag. of nat. hist., Vol. XIII, 1844, p. 356—359, et Vol. XVIII, 1846, p. 76—81.

6) Lespiault, Note sur le Tuber album Bull. (Ann. d. sc. nat., 1844, 3. sér. t. II, p. 316.)

7) Tulasne, in Ann. d. sc. nat. 2. sér. t. XIX, 1843, p. 378, 3. sér. t. III, 1845, p. 348; in Giorn. bot. ital. ann. I, part. I, t. II, 1845, p. 55—63; in Explor. scientif. de l'Alg., Bot. t. I, 1846—1849, p. 429.

8) Второе изданіе вышло почти безъ измѣненія въ 1862 году.

Виттадини и Фрисъ, различаетъ три главныхъ группы Fungi hypogaei: Hymenogastrei, Elaphomycei и Tuberacei, и относитъ всѣ ихъ еще къ Gastromycetes въ смыслѣ Фриса. Самъ Тюланъ однако не ограничился точнымъ описаніемъ и изображеніемъ грибовъ. Всюду мы находимъ разбросанныя замѣтки о молодыхъ стадіяхъ изслѣдованныхъ грибовъ, о родствѣ формъ между собою и т. д. На основаніи своихъ микологическихъ работъ по другимъ группамъ грибовъ Л. Тюланъ въ концѣ концовъ самъ пришелъ къ убѣжденію, что способъ образованія споръ внутри асковъ или на базидіяхъ составляетъ существенное различіе между отдѣльными группами. Поэтому Fungi hypogaei представились ему также разнородною группою[1]).

До появленія книги De Bary „Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze etc.[2]) наши свѣдѣнія о Hypogaei мало измѣнялись. Были сдѣланы маленькія описательно-систематическія наблюденія и дополненія къ предыдущимъ работамъ. Раздѣленіе Fungi hypogaei на двѣ совершенно не родственныя группы, изъ которыхъ одна (Tuberaceae и Elaphomycetaceae) принадлежитъ къ аскомицетамъ, а другая (Hymenogastraceae и др.) къ базидіомицетамъ, мало по малу было принято въ главнѣйшихъ работахъ и учебникахъ того времени[3]).

Де Бари, сопоставляя въ своей вышеуказанной книгѣ (2-ое изд.) данныя по исторіи развитія плодовыхъ тѣлъ всѣхъ грибовъ, пришелъ къ заключенію, что развитіе Tuberaceae и подземныхъ Gastromycetes такъ мало еще изучено, что опредѣлить точное положеніе этихъ грибовъ въ системѣ невозможно. Онъ думаетъ, что „едва ли можно „будетъ прослѣдить полную исторію развитія этихъ грибовъ, пока не „удастся ихъ культивировать“[4]). Тѣмъ не менѣе ученики Де Бари попытались пополнить эти пробѣлы въ работѣ своего учителя. Брефельдъ[5]), изслѣдовавъ исторію развитія Penicillium, указываетъ на родство этого гриба съ трюфелями. Эд. Фишеръ занялся изученіемъ Gastromycetes, сначала надземными Sphaerobolus[6]) и Phalloideae[7]), матеріалъ для из-

---

[1]) Ср. Fungi hypogaei, p. 3 et 4.

[2]) 1-ое изд. въ 1866 г., 2-ое въ 1884 г.

[3]) Такъ напр. у Sachs, Lehrbuch der Botanik, 4. Aufl. 1874.

[4]) l. c. p. 212.

[5]) Brefeld, O., Botan. Untersuchungen über Schimmelpilze. II. Heft. Die Entwickelungsgeschichte von Penicillium. Leipzig 1874.

[6]) Fischer, Ed., Zur Entwickelungsgeschichte der Gastromyceten. Bot. Ztg. 1884.

[7]) Fischer, Ed., Zur Entwickelungsgesch. der Fruchtkörper einiger Phalloideen. Ann. du jard. de Buitenzorg, VI, 1886.

слѣдованія которыхъ былъ болѣе доступнымъ. При этомъ онъ не могъ не коснуться какъ исторіи развитія, такъ и систематики подземныхъ гастромицетовъ. Прекрасныя изслѣдованія Эд. Фишера[1]) надъ морфологіею и систематикою Phalloideae, въ которыхъ и включенъ очеркъ о систематикѣ и родственныхъ отношеніяхъ всѣхъ гастромицетовъ, служатъ теперь основаніемъ классификаціи этихъ грибовъ. Мы ея подробнѣе коснемся въ обзорѣ литературныхъ данныхъ по исторіи развитія Secotiaceae.

Что касается асконосныхъ подземныхъ грибовъ, такъ наз. Tuberaceae въ широкомъ смыслѣ слова, то составъ ихъ, а также ихъ положеніе въ системѣ весьма различно въ разныхъ работахъ до послѣдняго времени. То они являются между аскомицетами самостоятельною группою наравнѣ съ Gymnoascaceae, Pyrenomycetes, Hysteriaceae и Discomycetes [по Винтеру[2])], то ихъ соединяютъ съ другими грибами въ группу Perisporiaceae [по Магнусу[3])]. Мысль Де Бари[4]), что однѣ Tuberineae, т. е. настоящія Tuberaceae, показываютъ общіе признаки съ Discomycetes, другіе же, т. е. Elaphomycetes съ Perisporiaceae, находитъ осуществленіе у Шретера[5]). Послѣдній авторъ считаетъ Tuberaceae самостоятельною группою Ascomycetes и соединяетъ Elaphomycetaceae, Onygenaceae, Aspergillaceae, Endomycetaceae и даже Saccharomycetes въ группу Elaphomycetes. Но даже между группою Tuberaceae, въ тѣсномъ смыслѣ слова, оказались разнородные элементы, на что указываетъ уже Зольмсъ-Лаубахъ[6]), такъ что перегруппировка асконосныхъ подземныхъ грибовъ являлась необходимою и ея нужно было коснуться въ большихъ систематическихъ сочиненіяхъ нынѣшняго времени: „Rabenhorst, Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz (Bd. I, Abth. V)“ и „Engler und Prantl, Natürliche Pflanzen-

---

[1]) Fischer, Ed., Untersuch. zur vergl. Entwickelungsgesch. u. Systematik der Phalloideen. In Denkschriften d. schweiz. Naturf. Ges. Bd. 32. I (1890). — Bd. 33. I (1893). — Bd. 36. II (1900).

[2]) Winter, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. II, 1887, p. 2.

[3]) Magnus, Die systematische Stellung von Hydnocystis. (Hedwigia, Bd. 29, 1890, p. 64—66.)

[4]) l. c. p. 209–212.

[5]) Schroeter, in Cohn's Kryptogamenflora von Schlesien, Bd. III, Pilze, 2. Hälfte, 1893, p. 188 et 198.

[6]) Solms-Laubach, Penicilliopsis clavariaeformis, ein neuer javanischer Ascomycet. (Annales du Jardin botan. de Buitenzorg, Vol. VI, 1886, p. 53—72.)

familien (T. I, Abt. 1 u. 1**)". Обработка этого отдѣла была въ обоихъ случаяхъ поручена профессору Эд. Фишеру въ Бернѣ.

Основываясь не на формѣ и строеніи поверхности плодовыхъ тѣлъ, а на распредѣленіи и возникновеніи асконосныхъ слоевъ или участковъ внутри глебы, **Эд. Фишеръ** приходитъ къ заключенію, что такъ называемые Tuberaceae слѣдуетъ раздѣлить на 3 самостоятельныхъ и параллельныхъ ряда: Eutuberineae, Balsamieae и Elaphomycetineae, изъ которыхъ каждый имѣетъ родственныя отношенія къ различнымъ группамъ Ascomycetes. Общій внѣшній видъ (Habitus) и свойство зрѣлаго плодоваго тѣла не раскрываться, объясняется у всѣхъ подземныхъ грибовъ (также у Gastromycetes) только общими жизненными условіями и не имѣютъ большаго значенія для систематики. Изъ этого ясно, что современная систематика этихъ грибовъ должна значительно видоизмѣниться, если будетъ доказано при помощи эмбріологическихъ изслѣдованій, что предположенія Эд. Фишера соотвѣтствуютъ дѣйствительности. Отсутствіе пока убѣдительныхъ фактовъ по исторіи развитія подземныхъ грибовъ, а въ особенности Tuberaceae, заставляетъ многихъ систематиковъ, и между ними также Варминга[1]), остаться при прежнихъ взглядахъ. Впервые мы видимъ сильное вліяніе идей Эд. Фишера на систематику грибовъ у Ветштейна[2]), хотя мы и встрѣчаемъ у послѣдняго маленькое отклоненіе относительно Gastromycetes.

Въ систематическомъ направленіи работали за послѣднее время еще Маттироло[3]) въ Италіи, Гаркнессъ[4]) въ Калифорніи и Шатенъ[5]) во Франціи. Благодаря этимъ ученымъ наши свѣдѣнія о новыхъ Hypogaei и ихъ распространеніи значительно расширились.

Остается еще сказать нѣсколько словъ о довольно многочисленныхъ статьяхъ по подземнымъ грибамъ, въ особенности по трюфелямъ, которыя не могутъ претендовать на серьезное отношеніе къ нимъ ботаниковъ-спеціалистовъ. Это прежде всего всѣ тѣ сочиненія, преимущественно

---

[1]) Warming, Handbuch der systematischen Botanik. 2. Auflage. Deutsche Ausgabe. 1902.

[2]) Wettstein, R. R. v., Handbuch der systematischen Botanik. I. Bd. 1901.

[3]) Mattirolo, O., Gli Ipogei di Sardegna e di Sicilia. (Malpighia. Vol. XIV. 1900). — Elenco dei „Fungi hypogaei" raccolti nelle foreste di Vallombrosa negli anni 1899–1900. (Malpighia. Vol. XIV. 1900) и многочисленныя маленькія статьи.

[4]) Harkness, H. W., Californian Hypogaeous Fungi. (Proceed. Californ. Acad. of sciences. 3. Ser. Bot. Vol. I, N. 8. 1899.)

[5]) Статьи Chatin'a по Hypogaei помѣщены главнымъ образомъ въ Comptes rendus d. séanc. de l'Acad. d. Sc. за 1895—1898 г.

французскихъ авторовъ (б. ч. не ботаниковъ), которыя пишутъ о культурѣ трюфеля, сильно развитой во Франціи. Придерживаясь отчасти еще прежнихъ ненаучныхъ взглядовъ о происхожденіи и образованіи трюфеля, авторы излагаютъ факты о способѣ культуры, добытые чисто эмпирическимъ путемъ. Несомнѣнно, что культура трюфеля производится во Франціи и имѣетъ для этой страны серьезное экономическое значеніе. Но культиваторы при этомъ работаютъ въ потемкахъ, такъ какъ научная ботаника пока не въ состояніи прійти имъ на помощь. Къ такимъ сочиненіямъ относятся работы Кондами, Бозредона, Вальзерръ, Ферри де ла Беллоне, Борнгольца, Грембло, Кифера, Лаваля, Мартенъ-Равеля, Моанье и мног. друг. Лучшій сводъ всѣхъ свѣдѣній о французскихъ трюфеляхъ, ихъ описанія, культуры и проч. мы находимъ у Шатена[1]). Шатенъ много самъ работалъ надъ трюфелями въ систематическомъ направленіи и извѣстенъ своими изслѣдованіями надъ родомъ Terfezia и надъ его распространеніемъ.

Въ послѣднее время въ Германіи начали собирать свѣдѣнія о нахожденіи трюфелей въ этой странѣ, съ цѣлью введенія весьма выгодной культуры трюфеля. Такою подготовительною работою является объемистое сочиненіе Гессе[2]), изъ котораго мы узнаемъ, что Германія также весьма богата различными подземными грибами. Изъ нихъ многіе являются новыми формами, подробное описаніе, а также изображеніе которыхъ мы находимъ въ роскошно изданной книгѣ. Къ сожалѣнію авторъ не ограничился описательною частью своихъ изслѣдованій, остающеюся всегда цѣннымъ расширеніемъ нашихъ свѣдѣній о распространеніи подземныхъ грибовъ, а попытался дать очеркъ исторіи развитія этихъ плодовыхъ тѣлъ. Слишкомъ мало полагаясь на вѣрность методовъ изслѣдованій въ области современной ботаники, авторъ предлагаетъ свои методы, ведущія его до чрезвычайно крайнихъ взглядовъ, Для него Hypogaei не суть самостоятельные организмы, а аггрегатъ низшихъ организмовъ (бактерій, флагеллатъ, плѣсневыхъ грибовъ и пр.). находящихся между собою въ симбіотическихъ отношеніяхъ.

Не менѣе скептически нужно отнестись къ послѣднимъ работамъ Грамона[3]), открывшаго, по его мнѣнію, способъ проращиванія споръ у

---

[1]) Chatin, La truffe. Paris 1892, p. 325.

[2]) Hesse, R., Die Hypogaeen Deutschlands. Bd. I. 1891. — Bd. II. 1894.

[3]) Gramont duc de Lesparres, A. de, Étude sur les spores de la Truffe. Paris et Le Mans 1899.

трюфеля. Къ сожалѣнію его данныя слишкомъ кратко изложены и его рисунки вызываютъ слишкомъ мало довѣрія. Повтореніе его опытовъ какимъ-либо другимъ знатокомъ по Tuberaceae (напр. проф. Маттироло) до сихъ поръ не привело къ подтверждающимъ его наблюденія результатамъ. Способъ проростанія, паразитическая жизнь ростковъ въ листьяхъ и половой процессъ, замѣченный какъ будто Грамономъ остаются по прежнему недостаточно доказанными.

Такъ какъ задачею этой работы было изслѣдованіе хода развитія плодовыхъ тѣлъ у Hypogaei, то глава о проростаніи споръ осталась пока еще не обработанною; но я надѣюсь въ будущемъ еще вернуться къ этому интересному вопросу. Тоже самое можно сказать о главѣ образованія асковъ и аскоспоръ, изслѣдованнаго отчасти Гофмейстеромъ[1]) и Данжаромъ[2]).

---

[1]) Hofmeister. W., Über die Entwickelung der Sporen des Tuber aestivum Vitt. in: Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Botanik. Bd. II, 1860, p. 378.

[2]) Dangeard, P.-A., La truffe. Recherches sur son développement, sa structure, sa reproduction sexuelle. (Le Botaniste, 4-ième sér. 1894/95, p. 63—87.)

II.

Экспериментальная часть.

A. Развитіе плодоваго тѣла у Tuberaceae.

Выше было уже указано на то, что Tuberaceae прежнихъ систематиковъ слѣдуетъ раздѣлить на нѣсколько группъ или рядовъ, изъ которыхъ каждый имѣетъ ближайшія родственныя формы у различныхъ группъ Ascomycetes. До Эд. Фишера уже было высказано такое мнѣніе графомъ Зольмсъ-Лаубахомъ въ его статьѣ о новомъ яванскомъ грибѣ Penicilliopsis[1]). Онъ различаетъ два ряда формъ Tuberaceae. Однѣ формы, какъ напр. Balsamia и Tuber, приближаются посредствомъ Genea къ Discomycetes, другія же, напр. Terfezia, Genabea связываются посредствомъ Penicilliopsis съ Aspergillaceae. Къ послѣднимъ также примыкаютъ Onygena и Elaphomyces.

При обработкѣ Tuberaceae для Rabenhorst's Kryptogamenflora Эд. Фишеръ пришелъ къ убѣжденію, что Tuberaceae слѣдуетъ дѣлить не только на два ряда, какъ это предложилъ Зольмсъ-Лаубахъ, а на три ряда. Первый изъ нихъ, Eutuberineae, имѣетъ ближайшія родственныя формы между Helvellaceae. Genea съ одной стороны, Sphaerosoma съ другой, являются при этомъ промежуточными формами. Въ этомъ первомъ ряду плодовыя тѣла являются сначала повидимому всегда открытыми, т. е. асконосная ткань или гименій возникаетъ сначала на поверхности плодоваго тѣла какъ у Helvellaceae[2]). — Второй рядъ Balsamieae стоитъ ближе всего къ Pezizaceae. Гименій у обѣихъ группъ возникаетъ сначала въ замкнутомъ плодовомъ тѣлѣ, какъ это доказалъ

---

[1]) Solms-Laubach, Penicilliopsis clavariaeformis, ein neuer javanischer Ascomycet. (Annales du jard. du Buitenzorg, Vol. VI, 1886, p. 53—72.)

[2]) Исторія развитія плодоваго тѣла у Helvellaceae была изслѣдована только впослѣдствіи Dittrich'омъ въ: Beiträge z. Biologie d. Pflanzen. Bd. VIII, 1898, p. 17—52. О результатахъ этой работы см. ниже.

Линдау[1]) для Pezizaceae. — Третій рядъ Elaphomycetineae своимъ строеніемъ и способомъ образованія асковъ внутри плодоваго тѣла тѣсно примыкаетъ къ Aspergillaceae, на что уже раньше указывали Де Бари, Брефельдъ, Шретеръ и Зольмсъ-Лаубахъ. Въ нихъ настоящаго гименія нѣтъ, а аски разбросаны одиночно или неправильными группами внутри болѣе или менѣе однородной ткани. — Значитъ первый рядъ является гимнокарпнымъ (открытоплоднымъ) или геміангіокарпнымъ (полупокрытоплоднымъ), второй и третій — ангіокарпнымъ (покрытоплоднымъ, клейстокарпнымъ по Брефельду). „Tuberaceae „представляютъ собою Helvellaceae, Pezizaceae и Perisporiaceae, б. ч. съ „подземнымъ образомъ жизни и соотвѣтственно этому видоизмѣненными „плодовыми тѣлами“[2]). — Высказавъ такое мнѣніе на основаніи сравненія почти исключительно вполнѣ развитыхъ плодовыхъ тѣлъ этихъ грибовъ, Эд. Фишеръ счелъ однако еще необходимымъ доказать эти предположенія изслѣдованіями по исторіи развитія плодовыхъ тѣлъ[3]).

Для третьяго ряда Elaphomycetineae мы имѣемъ уже, хотя правда и нѣсколько отрывочныя свѣдѣнія о развитіи плодоваго тѣла у Elaphomyces [Де Бари[4]), Реесъ и Фишъ[5])] и у Penicilliopsis [Зольмсъ-Лаубахъ[6])]. — О развитіи Balsamieae ничего не извѣстно и о развитіи плодоваго тѣла у Eutuberineae не было никакихъ положительныхъ данныхъ, если не считать одного разрѣза, сдѣланнаго Эд. Фишеромъ черезъ молодой Tuber excavatum и переданнаго рисункомъ 203 въ: Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien. T. I, Abt. 1, p. 280.

Мои попытки достать подходящій матеріалъ для изслѣдованія индивидуальнаго развитія представителей этихъ трехъ рядовъ были только отчасти успѣшны. Кромѣ Hydnocystis piligera въ нѣсколькихъ относительно зрѣлыхъ экземплярахъ я не нашелъ другого представителя ряда Balsamieae. — Что касается ряда Elaphomycetineae, то мнѣ

---

1) Lindau, G., in Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien. T. I, Abt. 1, 1897, p. 178 Anm.

2) Ed. Fischer, l. c. p. 11.

3) „.... Die folgenden Erörterungen gelten daher nur unter dem Vorbehalte, dass sie durch entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen bestätigt werden.“ (l. c. p. 5.)

4) De Bary, Morph. u. Biologie d. Pilze. 1884, p. 209.

5) Rees und Fisch, Untersuchungen über den Bau u. Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces. Bibl. Botanica Nr. 7. Cassel 1887.

6) Solms-Laubach, l. c.

удалось найти молодыя стадіи только у Elaphomyces granulatus. Но такъ какъ этотъ грибъ уже достаточно хорошо изслѣдованъ Де Бари (l. c.) и Реесомъ и Фишомъ (l. c.) и не стоило тратить времени на повтореніе этихъ изслѣдованій, то я обратилъ свое вниманіе на ходъ развитія плодоваго тѣла у другихъ представителей группы Plectascineae, къ которымъ по Эд. Фишеру относятся Elaphomycetineae. — Такимъ образомъ я сначала попытался получить перитеціи нѣкоторыхъ формъ Aspergillus (сем. Aspergillaceae) на различныхъ субстратахъ. Эти попытки однако, начатыя уже въ 1897 году въ лабораторіи проф. Эд. Фишера въ Бернѣ, мнѣ не удались. Затѣмъ я обратился къ другимъ представителямъ Plectascineae. Проф. Эд. Фишеръ предоставилъ мнѣ матеріалъ по Onygena (сем. Onygenaceae), найденный имъ въ Швейцаріи. Изслѣдуя этотъ нѣсколько бѣдный матеріалъ, я не могъ найти ничего новаго, а только извѣстное уже благодаря работамъ Тюлана[1]) и Де Бари[2]). — Другимъ изслѣдованнымъ мною представителемъ Plectascineae, былъ родъ Meliola (сем. Perisporiaceae), положеніе котораго въ системѣ также не было еще окончательно установлено. Но оказалось, что Meliola вовсе не относится къ Plectascineae, какъ прежде думали, а принадлежитъ къ Pyrenomycetes[3]).

Оставивъ послѣ этихъ неудачъ группу Plectascineae, у которой исторія развитія плодовыхъ тѣлъ все-таки болѣе или менѣе извѣстна, я обратилъ главное свое вниманіе на рядъ Eutuberineae, отъ котораго мнѣ удалось получить матеріалъ къ изслѣдованію развитія плодоваго тѣла.

Остановимся нѣсколько на рядѣ Eutuberineae. Къ нему принадлежатъ по Эд. Фишеру роды Genea, Gyrocratera, Hydnotria, Pseudohydnotria, Stephensia, Pachyphloeus съ подродами Eupachyphloeus и Cryptica и родъ Tuber съ подродами Aschion и Eutuber. Къ нимъ можно еще прибавить новый родъ Pseudogenea, найденный мною въ Италіи[4]). Простѣйшимъ представителемъ этого ряда формъ является родъ Genea, въ особенности Genea hispidula Berk. Плодовое тѣло послѣдней состоитъ

---

1) Tulasne, Note sur l'organisation et le mode de fructification des Onygena. (Ann. d. sc. nat. 3. sér. Bot. T. I, 1844, p. 371.)

2) De Bary, Morph. und Biologie d. Pilze. 1884, p. 212.

3) Bucholtz, F., Bemerkung zur systematischen Stellung der Gattung Meliola. (Bull. de l'Herb. Boissier. T. V, 1897, p. 627.) — Къ сожалѣнію Wettstein не обратилъ на это своего вниманія и оставилъ Meliola у Plectascineae (см. Handbuch d. system. Botanik. I. Bd. 1901, p. 123).

4) Bucholtz, F., Pseudogenea Vallisumbrosae nov. gen. et spec. (Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 129.)

изъ полаго шара, снабженнаго на верхушкѣ болѣе или менѣе широкимъ кругловатымъ или щелевиднымъ отверстіемъ. Внутреннія стѣнки этого полаго шара выстланы гименіемъ. Дальнѣйшее усложненіе въ строеніи плодоваго тѣла, замѣчаемое уже у Genea sphaerica, G. verrucosa, а въ особенности у родовъ Gyrocratera, Hydnotria (pr. p.), Pachyphloeus (подродъ Eupachyphloeus), состоитъ въ томъ, что отъ внутреннихъ стѣнокъ такого полаго шара отходятъ валики и выступы, раздѣляющіе такимъ образомъ внутреннюю полость на систему ходовъ. Всѣ эти ходы выстланы гименіемъ и направлены однимъ концомъ къ общему выходу полости, т. е. они открываются почти на одномъ мѣстѣ поверхности плодоваго тѣла. У Pachyphloeus эти ходы выполнены воздухоносною рыхлою тканью гифъ, происшедшею отъ удлиненія нѣкоторыхъ элементовъ гименія (парафизъ), такъ что мы можемъ скорѣе говорить о системѣ жилокъ (venae externae sive aërіferae), соединяющихся и выходящихъ на одномъ мѣстѣ поверхности плодоваго тѣла. Валики или выступы внутренней стороны, окруженные на своей поверхности гименіемъ (асконоснымъ слоемъ), принимаютъ въ свою очередь характеръ плотныхъ жилокъ (venae internae sive lymphaticae), направленныхъ отъ многихъ мѣстъ перидія плодоваго тѣла во внутрь его. Различіе у Stephensia состоитъ исключительно только въ томъ, что venae internae направлены къ одному мѣсту при основаніи плодоваго тѣла. Такой же типъ строенія мы встрѣчаемъ у подрода Aschion, принадлежащаго къ роду Tuber. Плодовое тѣло у послѣдняго только плотнѣе, аски не такъ правильно расположены въ гименіи, но жилки (venae externae) хорошо замѣтны при падающемъ свѣтѣ какъ свѣтлыя, при проходящемъ же какъ темныя линіи. У подрода Aschion эти жилки (venae externae), соединяясь между собою, выходятъ наружу при основаніи плодоваго тѣла, у Tuber excavatum Vitt. даже въ особенной ямкѣ. Это распредѣленіе жилокъ было уже давно извѣстно прежнимъ авторамъ и оно дало поводъ Зольмсъ-Лаубаху (l. c.) и Эд. Фишеру (l. c.) къ предположенію, что жилки суть остатки прежнихъ полыхъ ходовъ плодоваго тѣла и что гименій поэтому не возникаетъ внутри ткани, а на поверхности плодоваго тѣла въ особенныхъ углубленіяхъ. — При разсмотрѣніи исторіи развитія плодоваго тѣла у Tuber excavatum Vitt. мы увидимъ, что это предположеніе соотвѣтствуетъ дѣйствительности.

Другой типъ строенія показываютъ роды Hydnotria (pr. p.), Pseudohydnotria, подроды Cryptica и Eutuber. У послѣдняго venae externae выходятъ на нѣкоторыхъ мѣстахъ поверхности плодоваго тѣла. То же

самое мы видимъ у подрода Cryptica, только аски здѣсь расположены болѣе правильно и жилки представляютъ собою ходы, наполненные весьма рыхлою тканью. У Pseudohydnotria и Hydnotria (pr. p.)[1]) вмѣсто жилокъ мы встрѣчаемъ настоящіе полые ходы, открывающіеся на нѣкоторыхъ мѣстахъ поверхности плодоваго тѣла наружу[2]). Въ этомъ случаѣ опять можно было бы себѣ представить, что у подрода Eutuber гименій возникаетъ сначала въ маленькихъ углубленіяхъ поверхности молодого плодоваго тѣла, а потомъ вслѣдствіе неравномѣрнаго роста периферіи эти углубленія превращаются въ полые ходы, наконецъ совершенно заростающіе, принимая видъ жилокъ (venae externae у Eutuber)[3]). — Исторія развитія плодоваго тѣла у Tuber puberulum Ed. Fisch., sp. coll. a. albidum mihi, какъ это видно будетъ изъ ниже сказаннаго, вполнѣ оправдываетъ такое предположеніе.

1. Tuber excavatum Vitt.[4])

Эд. Фишеръ[5]) даетъ слѣдующую характеристику подрода Aschion, къ которому относится Tuber excavatum: „Venae externae сходятся „при основаніи плодоваго тѣла и тамъ же выходятъ наружу. Пло„довое тѣло твердой, роговой или деревянистой консистенціи. Поверх„ность его гладкая или мелкобугорчатая.“ Кромѣ другихъ менѣе важныхъ признаковъ, является характернымъ для вида Tuber excavatum присутствіе ямки при основаніи плодоваго тѣла, чѣмъ T. excavatum и отличается отъ близкихъ ему видовъ: T. exiguum Hesse, T. scruposum Hesse, T. rufum Pico.

На возникновеніе этой ямки при основаніи плодоваго тѣла и на ея значеніе въ исторіи индивидуальнаго развитія этого гриба до сихъ

---

1) Fischer, Ed., Bemerkungen über die Tuberaceengattungen Gyrocratera und Hydnotria. [Hedwigia, Bd. XXXIX, 1900, p. (48).]

2) Относительно рода Pseudogenea см. ниже стр. 54—56.

3) Для разъясненія сказаннаго можетъ служить сравненіе соотвѣтствующихъ рисунковъ въ Rabenhorst's Kryptogamenflora (l. c.) или Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien (l. c.).

4) О результатахъ изслѣдованія исторіи развитія плодоваго тѣла у T. excavatum была отчасти уже напечатана мною статья въ: Berichte der Deutsch. Botan. Gesellschaft, 1897, p. 211. — Считаю не лишнимъ повторить содержаніе этой статьи, хотя съ нѣкоторыми дополненіями, такъ какъ оно находится въ тѣсной связи съ другими наблюденіями настоящей работы.

5) Fischer, Ed., in Rabenhorst's Kryptogamenflora. Bd. I, Abth. V, 1897, p. 53.

поръ существовали различные взгляды. Виттадини[1]) первый наблюдалъ, что venae externae лучисто расходятся изъ этой ямки („...e centro uteri in carnem radiatim dispersae"). — Валлротъ[2]) говоритъ: „compages durissima, saepius involvendo coalescendove spatium vacuum cum tegmine externo conforme concludens s. redintegrans"[3]). — Въ работахъ Клотча[4]) и Рабенгорста[5]) мы ничего подробнаго не находимъ объ этомъ вопросѣ. Тюланъ[6]) говоритъ только: „venis aeriferis in cavernula „centrali apertis"[7]). — Корда и Цобель[8]) упоминаютъ о „venae parenchymaticae ex caverna centrali praecipue ex apicibus sinuum ejus„dem oriundae, parum ramosae, parumque flexuosae substantiam fungi „transcurrunt, et haud procul a peridio externo finiuntur.... Caverna „centralis sinuosa, sinubus acutis lateribus convexis"[9]). — Гессе[10]) даетъ подробное описанiе развитiя плодоваго тѣла и говоритъ о возникновенiи ямки при основанiи его слѣдующее: „Уже въ то время, когда внутри „глебы образовалось только нѣсколько полостей (Lakunen) и когда „размѣръ клубенька достигъ величины сѣмени вики, возникаетъ сначала „маленькое щелевидное углубленiе въ основной части плодоваго тѣла, „т. е. тамъ, гдѣ клубенекъ или клочечекъ (Stäubchen) прикрѣпляется „къ скоро исчезающему, распространенному въ лѣсномъ гумусѣ мицелiю. „При увеличиванiи этой ямки клубенекъ кажется какъ будто выдол„бленнымъ. Это обстоятельство послужило поводомъ дать этому трюфелю „(Hirschtrüffel) удачно выбранное названiе „excavatum". Возникновенiе „этой основной, по направленiю къ центру клубенька все больше рас-

---

1) Vittadini, Monographia Tuberacearum, 1831, p. 49 et T. I, fig. VII.

2) Wallroth, Flora crypt. Germanica, 1833, Vol. II, p. 866.

3) Переводъ: „...весьма твердая ткань, напчаще заключающая или заполняющая „полое пространство однородною внѣшнею оболочкою при помощи закручиванiя и „сростанiя."

4) Klotzsch, Herb. viv. mycol. N. 151, fasc. II.

5) Rabenhorst, Kryptogamenflora. Ed. I, Bd. I, 1844, p. 246.

6) Tulasne, Fungi Hypogaei, p. 144.

7) Переводъ: „воздухоносныя жилки открываются въ центральную полость."

8) Corda, Icones fungorum. Pragae 1837—1854. Vol. I, p. 25 et T. VII, f. 298; Vol. VI, p. 75 et T. XX, f. 142.

9) Переводъ: „Паренхиматическiя жилки (venae externae) берутъ свое начало изъ „центральной полости, преимущественно съ верхушекъ ея же изгибовъ. Онѣ, болѣе „или менѣе развѣтвляясь и извиваясь, пронизываютъ тѣло гриба и оканчиваются „недалеко отъ наружнаго перидiя..... Центральная полость извилиста, съ острыми „впадинами и выпуклыми боками."

10) Hesse, R., Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 18 und 94.

„ширяющейся ямки является исключительно слѣдствіемъ неравномѣр-„наго роста на поверхности до тѣхъ поръ кругловатаго или овальнаго „клубенька. Мѣсто перидія, гдѣ впослѣдствіи замѣчается углубленіе, „растетъ менѣе интенсивно, чѣмъ прилегающія мѣста перидія. Эти „послѣднія какъ бы выпячиваются и оставляютъ такимъ образомъ между „собою углубленіе, въ которомъ скоро слѣдуетъ образованіе ризинъ со „стороны поверхностныхъ клѣтокъ бородавокъ, окружающихъ углубленіе. „Этими ризинами наполняется отчасти ямка или каверна. Эта каверна „можетъ быть впослѣдствіи не только простою полостью, но и раздѣ-„ленною на нѣсколько маленькихъ и узкихъ полостей. Послѣдняя „обязана своимъ происхожденіемъ также неравномѣрному росту тѣхъ „частей перидія, которыя его ограничиваютъ.“ — На той же страницѣ находятся еще слова: „.... наблюдается появленіе дальнѣйшихъ по-„лостей (лакунъ) внутри развивающейся ткани, а именно въ мѣстахъ, „нѣсколько отдаленныхъ отъ перидія. Каждая изъ нихъ кругомъ „(ringsum) отграничивается слоемъ парафизъ.“ — Эти слова не совсѣмъ ясно опредѣляютъ взглядъ Гессе, а именно на то, является ли плодовое тѣло у T. excavatum сначала открытымъ (гимнокарпнымъ). Можно, пожалуй, думать, что онъ придерживается противнаго взгляда.

По Эд. Фишеру[1]) плодовое тѣло сначала является открытымъ (гимнокарпнымъ) и „представляетъ полушаріе, широко раскрытое внизъ, „со внутренней стороны котораго приподнимаются валики (Wülste, „жилки трамы). Эти послѣдніе отдѣлены другъ отъ друга посредствомъ „узкихъ внизъ открытыхъ складокъ (впослѣдствіи venae externae). „Такою молодою стадіею прекрасно доказывается первоначальный гимно-„карпный характеръ плодоваго тѣла.“

Молодая стадія, о которой здѣсь идетъ рѣчь и которую Эд. Фишеръ изображаетъ въ Engler u. Prantl. Natürl. Pflanzenfamilien, T. I, Abt. 1, p. 280, Fig. 203, была прислана самимъ Гессе изъ окрестностей города Марбурга въ Германіи. Она и служила Эд. Фишеру поводомъ высказать свое воззрѣніе на то, что плодовое тѣло у Eutuberineae является сначала открытымъ. Тѣмъ не менѣе осталось еще не доказаннымъ, сообщаются ли всѣ полости внутри глебы съ окружающею средою. — Съ этою цѣлью я еще разъ тщательно разсмотрѣлъ остатокъ этого матеріала, любезно предоставленнаго мнѣ проф. Эд. Фишеромъ во

---

[1]) Rabenhorst's Kryptogamenflora etc. (l. c.). — Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien (l. c.).

время моего пребыванія въ его лабораторіи въ Бернѣ, причемъ я нашелъ еще болѣе молодыя стадіи, описаніе которыхъ я и даю въ нижеслѣдующемъ.

Матеріалъ, присланный Гессе, былъ сохраненъ въ алкоголѣ. Я его переложилъ еще на нѣкоторое время въ смѣсь глицерина съ алкоголемъ, чтобы размягчить грибки, такъ какъ болѣе старыя стадіи были очень тверды и неудобны для разрѣзанія ихъ бритвою.

У всѣхъ экземпляровъ, изслѣдованныхъ мною, болѣе или менѣе ясно можно было видѣть ямку при основаніи плодоваго тѣла. Входъ въ послѣднюю иногда довольно узкій, округлый или щелевидный. Иногда же онъ довольно значительнаго размѣра и ведетъ въ объемистую полость. Хорошія изображенія болѣе зрѣлыхъ стадій Tuber excavatum мы находимъ у Тюлана[1]) и Гессе[2]), изъ которыхъ одно воспроизведено на табл. I, рис. 10.

Самая молодая стадія, изслѣдованная мною, была около 1,5 mm въ діаметрѣ. Кругловатое отверстіе вело въ ямку при основаніи. Если смотрѣть во внутрь полости, то на стѣнкахъ ея замѣчаются очень неправильно расположенныя и слабо выдающіяся морщинки. На вертикальномъ разрѣзѣ черезъ середину ямки видно подъ микроскопомъ, что разрѣзанныя поперекъ морщинки являются какъ бы выступами въ полость (табл. I, рис. 1). Между послѣдними находятся впадины. Снаружи плодовое тѣло окружено псевдопаренхиматическою коричневатою корою, незамѣтно переходящею, какъ во внутреннюю ткань, такъ и, по краямъ плодоваго тѣла, въ палисадный слой гифъ, выстилающій выступы и впадины ямки (табл. I, рис. 4). Подъ псевдопаренхимою коры находится ткань изъ гифъ, направленныхъ болѣе или менѣе параллельно поверхности. Окончанія гифъ этого слоя, тѣсно сомкнутыя, приподняты перпендикулярно внутреннимъ стѣнкамъ полости. Но не всѣ эти гифы, образующія такъ называемый палисадный слой или зачатокъ гименія, оканчиваются на одномъ уровнѣ. Многія изъ нихъ выступаютъ въ полость и при дальнѣйшемъ развитіи плодоваго тѣла наполняютъ какъ выемки между морщинками или валиками, такъ и, иногда, почти всю ямку при основаніи гриба [табл. I, рис. 1, 2[3]), 3, 4]. — Не трудно убѣдиться въ томъ, что существуетъ гомологія между отдѣльными частями коры и между частями палисаднаго слоя. Это особенно хорошо видно

---

1) Tulasne, l. c. Tab. VI, fig. I.

2) Hesse, l. c. Taf. XI, Fig. 5—9.

3) Эта выполняющая ткань частью не дорисована для ясности рисунка.

на рисункѣ 4-мъ, на которомъ представлено какъ разъ то мѣсто, гдѣ ямка открывается наружу. Палисады еще продолжаются здѣсь въ прилегающей части коры. Ихъ конечныя клѣтки, т. е. тѣ, которыя въ другомъ случаѣ перешли бы въ рыхлое сплетеніе гифъ, превращаются въ крупныя псевдопаренхиматическія клѣтки, тождественныя съ тѣми, которыя составляютъ псевдопаренхиму маленькихъ бородавокъ поверхности коры и которыя нерѣдко оканчиваются еще волосовидными отростками. Правильное расположеніе этихъ крупныхъ клѣтокъ въ рядахъ, перпендикулярныхъ къ поверхности, также указываетъ на ихъ происхожденіе изъ элементовъ гифъ, эквивалентныхъ палисадамъ. — Между палисаднымъ слоемъ полости и периферическою корою находится собственно настоящая ткань плодоваго тѣла. Она состоитъ изъ довольно тонкихъ гифъ, которыя часто переплетаются между собою, тѣсно смыкаются и переходятъ на одной сторонѣ въ кору, на другой же въ палисадный слой. — На самыхъ молодыхъ изслѣдованныхъ мною разрѣзахъ можно было замѣтить при основаніи палисаднаго слоя большія клѣтки, которыя гораздо больше, а потому и свѣтлѣе клѣтокъ окружающихъ гифъ. Они неправильной формы, кругловатые, но также продолговатые и вѣтвистые. Клѣточная оболочка этихъ гифъ весьма тонка, ихъ содержимое сильно преломляетъ свѣтъ. Эти образованія лежатъ при основаніи палисадъ и часто внѣдряются въ промежутки между послѣдними, какъ это видно на рис. 4-мъ табл. I (Ah). — Ихъ распредѣленіе выясняется на цѣльномъ вертикальномъ разрѣзѣ при болѣе слабомъ увеличеніи (табл. I, рис. 1 и 2, Ah). Они встрѣчаются по всему плодовому тѣлу подъ палисаднымъ слоемъ, слѣдуя выступамъ послѣдняго, и лежатъ ближе къ внѣшней корѣ (на мѣстахъ, гдѣ нѣтъ выступовъ). Эти образованія производятъ впечатлѣніе полосъ гифъ (Hyphenstränge нѣмецкихъ авторовъ), которыя проходятъ подъ палисаднымъ слоемъ, всюду слѣдуя его изгибамъ. И въ самомъ дѣлѣ можно констатировать при болѣе сильномъ увеличеніи, что большіе просвѣты образовались разрѣзами, пересѣкшими весьма неправильно расположенныя гифы, снабженныя широкими, короткими клѣтками.

Окрашиваніемъ еще лучше можно диференцировать отдѣльныя составныя части ткани, причемъ появляются еще другіе, не замѣтные безъ этого элементы. Для этой цѣли лучшимъ красящимъ средствомъ оказался растворъ хлоръ-цинкъ-іода. Подъ дѣйствіемъ его псевдопаренхиматическая кора и гифы, выступающія въ ямку, принимаютъ

желтый цвѣтъ, слой же подъ корою и палисадный слой — красноватый. Ткань между обоими послѣдними окрашивается въ слабо-желтый цвѣтъ, окончанія же и расширенныя мѣста широкихъ гифъ — въ бурый. Кромѣ того нѣкоторыя гифы, незамѣтныя до сихъ поръ и лежащія между внутреннимъ слоемъ коры и слоемъ широкихъ гифъ, окрашиваются хлоръ-цинкъ-іодомъ въ синій цвѣтъ. Эти „синѣющія гифы" прорываются на нѣкоторыхъ мѣстахъ черезъ кору и достигаютъ поверхности плодоваго тѣла. Къ обстоятельному описанію ихъ и ихъ вѣроятному назначенію мы еще вернемся.

Для облегченія терминологіи только что названныхъ слоевъ въ молодомъ плодовомъ тѣлѣ я предлагаю уже теперь названія, заимствованныя у болѣе зрѣлыхъ стадій. Периферическіе слои плодоваго тѣла я называю перидіемъ и различаю внѣшній и внутренній слои перидія (P и P_1)[1]. Но слѣдуетъ упомянуть, что не замѣчается рѣзкаго разграниченія между этими двумя слоями, а также между внутреннимъ перидіемъ и слѣдующимъ за нимъ во внутрь слоемъ трамы (Trama = Tr). Трама является у наиболѣе молодыхъ стадій одностороннею, т. е. широко-просвѣтныя аскогенныя гифы (Ah) тянутся и развѣтвляются только на той сторонѣ трамы, которая обращена къ слою палисадъ или парафизъ (Ph). Трама входитъ во всѣ выступы внутренней стороны плодоваго тѣла и носитъ здѣсь названіе жилокъ трамы. (Tramaadern) или venae internae (V. i.). Углубленія и полости между ними называются venae externae (V. e.).

И такъ плодовое тѣло является сначала совершенно гимнокарпнымъ и очень вѣроятно, что въ самыхъ молодыхъ стадіяхъ основная полость окружена гладкими стѣнками, на которыхъ только впослѣдствіи образуются выдающіяся морщинки.

Прослѣдимъ теперь развитіе только что названныхъ частей до полной зрѣлости плодоваго тѣла. Матеріалъ, бывшій въ моемъ распоряженіи, позволилъ мнѣ, къ счастью, сдѣлать это безъ значительныхъ пропусковъ. Конечно было бы очень интересно изслѣдовать стадіи еще моложе указанной, чтобы прослѣдить до мицелія возникновеніе рано диференцирующихся слоевъ: палисадовъ, аскогенныхъ гифъ, перидія, а также гифъ, красящихся хлоръ-цинкъ-іодомъ. Но, къ сожалѣнію, въ матеріалѣ, которымъ я пользовался, не было такихъ раннихъ стадій.

Плодовое тѣло сохраняетъ въ общемъ при своемъ дальнѣйшемъ развитіи форму внизъ открытаго полушарія. Стѣнки послѣдняго посте-

[1]) Буквы, приведенныя здѣсь, обозначаютъ тѣ же части на всѣхъ рисункахъ.

пенно утолщаются, потому что морщинки (въ поперечномъ разрѣзѣ жилки трамы) приподнимаются, развѣтвляются и выполняютъ постепенно полость (табл. I, рис. 2 и 3). Эта послѣдняя поэтому уменьшается по отношенію ко всему плодовому тѣлу. Кромѣ того она и ея развѣтвленія (venae externae) выполняются удлиняющимися концами парафизъ.

Такъ какъ морщинки или валики приподнимаются и развѣтвляются чрезвычайно неравномѣрно, то они могутъ быть пересѣчены нѣсколько разъ однимъ и тѣмъ же разрѣзомъ, причемъ получаются внутри ткани плодоваго тѣла какъ бы изолированныя полости (ср. также рис. 203 въ Engler u. Prantl, l. c.). Здѣсь, конечно, не можетъ быть и рѣчи о новообразованіи такихъ полостей внутри самой ткани, какъ это принимаетъ, по всей вѣроятности, Гессе (l. c.). На нѣсколькихъ послѣдовательныхъ вертикальныхъ разрѣзахъ всегда можно обнаружить ихъ сообщеніе съ ямкою при основаніи плодоваго тѣла. На отдѣльныхъ же горизонтальныхъ разрѣзахъ (напр. у Гессе, l. c. Bd. II, T. XIX, Fig. 11) такое выхожденіе venae externae конечно не можетъ быть замѣчено, на что уже указываетъ Эд. Фишеръ[1]).

При дальнѣйшемъ развитіи перидій не измѣняется существенно. Онъ увеличивается въ объемѣ и неравномѣрность его роста вызываетъ появленіе бородавокъ на поверхности (въ разрѣзѣ треугольные выступы).

Валики, образовавшіеся въ полости сильнымъ разростаніемъ морщинокъ, построены такимъ образомъ, что на разрѣзѣ они съ двухъ сторонъ граничатъ съ venae externae. Съ обѣихъ сторонъ трамы тянутся аскогенныя гифы и молодые аски внѣдряются въ промежутки между парафизами. Въ серединѣ трамы, или точнѣе говоря, непосредственно подъ аскогенными гифами замѣчаются выше указанныя гифы, окрашивающіяся въ синій цвѣтъ отъ дѣйствія хлоръ-цинкъ-іода. Всѣ эти части безъ перерыва продолжаются въ соотвѣтствующія части периферіи плодоваго тѣла, какъ это видно на рисункахъ.

Остановимся нѣсколько подробнѣе на аскогенныхъ и синѣющихъ гифахъ. Первыя изъ нихъ въ общемъ трудно прослѣдить на значительномъ протяженіи, такъ какъ онѣ очень неправильно развѣтвляются и извиваются[2]). Только внутри самой трамы онѣ иногда

---

[1]) Rabenhorst's Kryptogamenflora l. c. p. 56, 57.

[2]) Эти гифы я наблюдалъ у Tuber excavatum, T. rufum, T. intermedium mihi, T. puberulum (Ed. Fisch.) var. c. michailowskjanum mihi, T. aestivum, T. mesentericum, T. melanosporum, T. uncinatum, T. bituminatum var. sphaerosporum, T. brumale Vitt., T. oligosporum и Balsamia vulgaris; лучше всего онѣ были видны у T. puberulum.

лежатъ болѣе правильно. Но развѣтвляясь онѣ вклиниваются между парафизами и тогда являются на разрѣзѣ въ видѣ отдѣльныхъ обрѣзковъ. Можно было бы сомнѣваться въ связи послѣднихъ между собою, если бы не было одного обстоятельства, которое доказало, что всѣ эти обрѣзки образуютъ безпрерывную систему гифъ. А именно, оболочка этихъ гифъ окрашивается растворомъ хлоръ-цинкъ-іода въ красновато-фіолетовый цвѣтъ, чѣмъ онѣ легко отличаются отъ окружающей ихъ желтѣющей ткани. Содержимое этихъ гифъ весьма сильно преломляетъ свѣтъ и оболочка ихъ сравнительно тонка. Дальше отъ гименія отдѣльныя клѣтки ихъ довольно длинныя. Чѣмъ же ближе онѣ находятся къ окончаніямъ гифъ или зачаткамъ асковъ, тѣмъ чаще появляются въ гифахъ перегородки и форма клѣтокъ дѣлается весьма неправильною. Послѣ окрашиванія различными анилиновыми красками (фуксиномъ, метиловою зеленью и другими) въ нихъ замѣчается кое-гдѣ протоплазма. Мнѣ кажется, что я также видѣлъ ядра послѣ двойного окрашиванія фуксиномъ и метиловою зеленью съ уксусною кислотою. Совсѣмъ же положиться на это я однако не могу, потому что матеріалъ былъ слишкомъ плохо фиксированъ для такого рода изслѣдованія, причемъ ошибка была легко возможна. — Конечныя клѣтки аскогенныхъ гифъ или ихъ вѣтвей всегда являются вздутыми и богатыми плазматическимъ содержимымъ, ясно окрашивающимся іодомъ и разными красками. Эти вздутыя клѣтки развиваются впослѣдствіи въ аски. Это можно заключить изъ того, что удается прослѣдить связь асковъ съ аскогенными гифами, окрашивающимися хлоръ-цинкъ-іодомъ въ красновато-фіолетовый цвѣтъ. Были случаи, что даже стеблевыя клѣтки молодыхъ асковъ принимали этотъ цвѣтъ. Діаметръ этихъ гифъ не меньше 7 μ, даже въ тонкихъ развѣтвленіяхъ между молодыми асками.

Конечныя клѣтки или молодые аски постепенно увеличиваются въ объемѣ и принимаютъ грушевидную форму. Оболочка ихъ становится толстою и сильно преломляетъ свѣтъ. Для изученія подробностей строенія молодыхъ асковъ я примѣнилъ мацерацію при помощи глицерина, къ которому было прибавлено нѣсколько алкогольнаго раствора іода и концентрированная сѣрная кислота. Хорошіе результаты дали также растворы поташа и хлористаго аммонія. Посредствомъ мацераціи можно было изолировать молодые аски и изслѣдовать ихъ подробно. Содержимое молодыхъ асковъ состоитъ изъ прозрачной жидкости, окрашивающейся въ интенсивно красно-бурый цвѣтъ отъ прибавленія раствора іода въ алкоголѣ, іодистомъ каліи и хлористомъ

цинкѣ. Отношеніе къ іоднымъ реакціямъ показываетъ на присутствіе въ молодыхъ аскахъ гликогена, уже часто найденнаго у другихъ аскомицетовъ. Внутри жидкаго гликогена видно еще нѣсколько сгущенная протоплазма. Иногда протоплазма распредѣляется въ нѣсколькихъ мѣстахъ клѣтки, что хорошо замѣтно послѣ окрашиванія анилиновыми красками или іодомъ. Эти сгустки протоплазмы представляютъ собою молодыя аскоспоры, появляющіяся внутри аска въ различномъ количествѣ, но большею частью въ числѣ 4 или 2 (табл. I, рис. 5). Только впослѣдствіи появляется ихъ оболочка и скульптура. Послѣднія всегда остаются въ окрашенныхъ препаратахъ безцвѣтными, въ то время какъ содержимое споры принимаетъ соотвѣтствующій краскѣ цвѣтъ. Грушевидный, стебельчатый аскъ у Tuber excavatum снабженъ оболочкою, сильно разбухающею подъ дѣйствіемъ раствора хлоръ-цинкъ-іода, причемъ на ней появляется концентрическая слоистость. Соотвѣтственно этому просвѣтъ клѣтки сильно уменьшается и остается только маленькое пространство, заключающее споры, если тѣ уже образовались (табл. I, рис. 6). — Заняться болѣе подробно образованіемъ споръ въ аскѣ я не могъ, потому что матеріалъ былъ плохо фиксированъ. Слабый алкоголь, въ которомъ лежали переданные мнѣ экземпляры, вѣроятно порядочно измѣнилъ бывшую структуру содержимаго аска. — Аскогенныя гифы чаще всего оканчиваются такъ, какъ это передано на рис. 5-мъ (табл. I). Значитъ аски сидятъ свободно на конечныхъ развѣтвленіяхъ гифъ. Тѣмъ не менѣе можно было также наблюдать и расположеніе асковъ, изображенное на рис. 6-мъ (той же табл.). Такое явленіе объясняется образованіемъ аска въ видѣ почки на мѣстѣ перегиба гифъ. Такія же изображенія можно часто встрѣтить въ литературѣ о Tuberaceae, напр. у Тюлана l. c. T. XVII, fig. V_2 и V_3 у Tuber excavatum, T. XII, fig. I_5 и I_6 у Genea sphaerica. Сюда относится также примѣчаніе у De Bary, Vergl. Morph. u. Biologie d. Pilze, 1884, p. 212 и рисунки Dangeard'а въ его статьѣ „La truffe. Recherches sur son développement, sa structure, sa reproduction sexuelle. (Le Botaniste, 4-ième sér., 1894/95, p. 77, fig. 4)[1]).

Зачатки асковъ появляются довольно рано и только постепенно развиваются въ зрѣлыя споровмѣстилища. Какъ только споры созрѣваютъ, гликогенъ исчезаетъ изъ асковъ и оболочки ихъ теряютъ способность

---

[1]) Разборъ объясненія, даннаго Dangeard'омъ такому образованію, превышаетъ рамки этой работы.

къ разбуханію. Онѣ дѣлаются неясными и въ концѣ концовъ совсѣмъ исчезаютъ. Молодые аски, расположенные въ началѣ при основаніи парафизъ, вклиниваются между послѣдними и, наконецъ, располагаются неправильно внутри слоя парафизъ. Въ этой стадіи у многихъ видовъ Tuber уже довольно затруднительно различить на разрѣзахъ границы между venae internae и venae externae.

Перейдемъ теперь къ болѣе подробному разсмотрѣнію вышеуказанныхъ гифъ, синѣющихъ отъ дѣйствія хлоръ-цинкъ-іода. — На сколько мнѣ извѣстно, до сихъ поръ не наблюдалось еще у Ascomycetes, въ особенности же у Tuberaceae, изолированныхъ гифъ, пронизывающихъ плодовое тѣло и рѣзко отличающихся анатомическими, а, можетъ быть, и физіологическими свойствами отъ гифъ окружающей ткани [1]). Эти „синѣющія гифы" имѣютъ характерное строеніе и относятся къ химическимъ реактивамъ совершенно иначе, чѣмъ остальныя гифы. Клѣтки этихъ гифъ большею частью вытянутыя и прямыя. Плазматическаго содержимаго мнѣ не удалось замѣтить въ нихъ. Весьма характерно построена ихъ оболочка. Эта послѣдняя не особенно толста, но окружена веществомъ, которое, гдѣ только возможно, внѣдряется между клѣтками прилегающихъ гифъ. — Слѣдуетъ однако замѣтить, что все сказанное относится только къ окрашеннымъ хлоръ-цинкъ-іодомъ препаратамъ, такъ какъ безъ этой окраски названныя гифы нельзя съ увѣренностью отличить отъ окружающей ткани.

Я примѣнялъ также и другіе реактивы и красящія вещества, но, большею частью, безуспѣшно, — напр., концентрированную сѣрную кислоту, ѣдкій калій [2]), хлористое желѣзо, 1% осміевую кислоту, тинктуру алканнаго корня, тройной растворъ красокъ по Biondi-Heidenhain, сафранинъ, Congoroth, Rutheniumroth, флуоресцинъ, Methylenblau, Methylgrün-Essigsäure, Jodgrün, фуксинъ, кораллинъ, растворимый въ водѣ, и кораллинъ въ концентрированномъ растворѣ соды [3]). — Напротивъ того, кромѣ хлоръ-цинкъ-іода, эти гифы сильно синѣютъ также отъ іода

---

[1]) Здѣсь, конечно, нѣтъ рѣчи о аскогенныхъ гифахъ и гомологичныхъ имъ образованіяхъ.

[2]) Ѣдкій калій не растворяетъ этого вещества. По истеченіе 2—3 часовъ и послѣ нагрѣванія реакція отъ хлоръ-цинкъ-іода происходила еще довольно отчетливо. Можетъ быть, только въ началѣ дѣйствія реактива замѣчается окрашиваніе въ фіолетовый, а потомъ только въ интенсивно-синій цвѣтъ.

[3]) Кораллинъ совсѣмъ не окрашиваетъ venae externae или только въ слабо-желтый цвѣтъ.

въ алкогольномъ растворѣ и въ растворѣ іодистаго калія. Хлоръ-цинкъ-іодъ однако оказываетъ наилучшія услуги и примѣнялся во всѣхъ случаяхъ, такъ какъ при этомъ хорошо диференцируются и другія части плодоваго тѣла. Отъ іода же въ растворѣ іодистаго калія окрашиваются въ интенсивно бурый цвѣтъ также части плодоваго тѣла, богатыя гликогеномъ, что мѣшаетъ ясности картины. Алкогольный растворъ іода дѣйствуетъ медленнѣе и слабѣе, большею частью только черезъ нѣкоторый промежутокъ времени [1]).

При внимательномъ разсмотрѣніи такихъ окрашенныхъ гифъ можно легко убѣдиться, что не только оболочка принимаетъ синій цвѣтъ, а главнымъ образомъ вещества, находящіяся на оболочкѣ. Оболочка какъ бы снабжена наружною скульптурою, распредѣляющеюся въ видѣ зубцовъ и выступовъ, иногда въ видѣ колецъ или даже спиральныхъ лентъ [табл. I, рис. 11 и 12 [2])]. — Это неравномѣрное распредѣленіе синѣющаго вещества зависитъ, главнымъ образомъ, отъ того, что послѣднее накопляется только на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ находятся межклѣтники между прилегающими гифами. Значитъ, это вещество имѣетъ характеръ экскрета или инкрустаціи. Особенно хорошо это видно на поперечныхъ разрѣзахъ черезъ такія гифы, какъ это нерѣдко наблюдается. На рис. 7-мъ (табл. I) видѣнъ просвѣтъ клѣтки и вокругъ послѣдняго неокрашенная или только слабоокрашенная оболочка, окруженная въ свою очередь полосою сильно окрашеннаго вещества. Это вещество вклинивается въ промежутки между прилегающими гифами. На продольномъ разрѣзѣ черезъ эти гифы видно, что инкрустирующее вещество имѣетъ неравномѣрное распредѣленіе (табл. I, рис. 11 и 12) и что это зависитъ отъ того, какъ прилегающія гифы пересѣкаютъ синѣющія, поперекъ или наискось. Въ периферической псевдопаренхимѣ, гдѣ гифы часто и неправильно пересѣкаютъ одна другую, инкрустированныя гифы снабжены какъ будто зернистыми синѣющими утолщеніями; гдѣ гифы идутъ только поперекъ, тамъ утолщенія кольцевидныя, и, наконецъ, гдѣ гифы болѣе или менѣе вытянуты въ одномъ направленіи, тамъ утолщенія являются продольными или наискось расположенными полосками или спиралями.

---

[1]) Послѣ мацераціи (по способу Schultze) изъ гифъ выступаютъ капли, которыя окрашиваются хлоръ-цинкъ-іодомъ въ красноватый цвѣтъ. Оболочка гифъ остается при этомъ безцвѣтною.

[2]) Рисунки 11 и 12 относятся собственно къ Hymenogaster Rehsteineri, но онѣ ни въ чемъ не отличаются отъ рисунковъ таковыхъ гифъ у Tuber excavatum.

Эти „синѣющія гифы“ я обнаружилъ во всѣхъ незрѣлыхъ стадіяхъ, находящихся въ матеріалѣ изъ Германіи[1]). Но едва только аскоспоры созрѣваютъ, т. е. окружаются экзоспоріемъ, какъ эти гифы будто бы исчезаютъ. Это явленіе зависитъ, конечно, отъ того, что гифы больше не окрашиваются хлоръ-цинкъ-іодомъ. Мнѣ кажется, что я ихъ замѣтилъ еще у одного зрѣлаго экземпляра въ видѣ сильно вытянутыхъ и блестящихъ гифъ. Но такъ какъ характерною для нихъ является исключительно только реакція отъ хлоръ-цинкъ-іода, то присутствіе ихъ недостаточно еще доказывается однимъ положеніемъ ихъ въ извѣстномъ мѣстѣ.

Что касается распредѣленія синѣющихъ гифъ въ молодыхъ плодовыхъ тѣлахъ, то я замѣтилъ, что онѣ тянутся между внутреннимъ перидіемъ (P_1) и аскогеннымъ слоемъ гифъ (Ah) вдоль всей поверхности плодоваго тѣла. Эти гифы лежатъ обыкновенно по нѣсколько въ рядъ, болѣе или менѣе переплетаясь съ прилегающею тканью. Такъ какъ каждый разрѣзъ перпендикулярный къ перидію пересѣкаетъ эти гифы, однѣ въ поперечномъ, другія въ продольномъ направленіи, то изъ этого можно заключить, что онѣ образуютъ сѣтевидное сплетеніе подъ всей поверхностью гриба. Отсюда онѣ вступаютъ въ venae internae (жилки трамы), распредѣляясь въ серединѣ между двумя боковыми слоями аскогенныхъ гифъ. Слѣдуя направленію venae internae, онѣ все болѣе и болѣе развѣтвляются и утончаются. Я не могу сказать съ увѣренностью, что я нашелъ конечныя развѣтвленія ихъ, такъ какъ эти гифы, по мѣрѣ приближенія къ своему концу, окрашиваются все слабѣе хлоръ-цинкъ-іодомъ и поэтому ихъ трудно отличить отъ окружающей ткани. По всей вѣроятности разрѣзъ, представленный на рис. 8-мъ (табл. I), коснулся этихъ гифъ близъ ихъ окончаній. Такіе разрѣзы удалось получить только въ серединѣ плодоваго тѣла недалеко отъ основной ямки. „Синѣющія гифы“ здѣсь сильно вѣтвятся и переплетаются. Оболочка ихъ синѣетъ при реакціи довольно равномѣрно, но все-таки кое-гдѣ замѣчаются мѣста, болѣе интенсивно окрашенныя. Въ этихъ гифахъ наблюдаются перегородки, около которыхъ онѣ являются часто какъ бы перешнурованными. Очевидно „синѣющія гифы“ внѣдряются въ промежутки между зачаточными асками и окружаютъ ихъ; но оканчиваются ли онѣ здѣсь, остается пока неизвѣстнымъ, благодаря слабому окрашиванію ихъ. По крайней мѣрѣ можно утверждать, что онѣ не находятся въ непосредственномъ соединеніи съ аскогенными гифами, такъ какъ

[1]) Впослѣдствіи я ихъ видѣлъ еще у экземпляровъ, найденныхъ въ Италіи.

послѣднія гораздо шире и неправильнѣе и имѣютъ въ діаметрѣ не меньше 7 μ, въ то время какъ „синѣющія гифы“ на такихъ мѣстахъ не достигаютъ больше 5 μ ширины. Кромѣ того эти послѣднія, приближаясь къ своимъ окончаніямъ, должны бы быть болѣе неправильно расчлененными, чего однако не замѣчается. Поэтому мы имѣемъ право сказать, что передъ нами находится обособленная система гифъ, пронизывающая плодовое тѣло вдоль перидія и venae internae. — Спрашивается, гдѣ эти гифы берутъ свое начало? Гдѣ онѣ соединяются съ другими гифами плодоваго тѣла? Или же, можетъ быть, онѣ нигдѣ не соединяются съ ними?

При внимательномъ разсмотрѣніи молодого плодоваго тѣла съ помощью увеличительнаго стекла на поверхности его часто замѣчаются маленькія углубленія[1]). Если разрѣзъ касается такого углубленія, то дѣлается очевиднымъ (табл. I, рис. 9), какъ „синѣющія гифы“ доходятъ до поверхности перидія и, протискиваясь сквозь псевдопаренхиму, выходятъ наружу. Часто концы такихъ гифъ выступаютъ въ видѣ волосковъ. Эти волоски не представляютъ собою окончаній этихъ гифъ, такъ какъ крайнія клѣтки не имѣютъ характера конечныхъ. Очевидно эти гифы стоятъ въ сообщеніи съ мицеліемъ или, лучше говоря, эти гифы находятся въ мицеліи уже до образованія плодоваго тѣла и назначены для опредѣленнаго физіологическаго отправленія. То обстоятельство, что эти гифы имѣютъ въ псевдопаренхимѣ перидія очень неправильную коралловидную форму (рис. 9), объясняется, можетъ быть, тѣмъ, что при образованіи псевдопаренхимы „синѣющія гифы“ претерпѣваютъ давленіе со всѣхъ сторонъ и поэтому выдвигаются изъ своего первоначальнаго прямого направленія. Возможно же еще другое предположеніе, хотя и менѣе вѣроятное, что „синѣющія гифы“ должны только впослѣдствіи протискиваться черезъ ранѣе образовавшуюся псевдопаренхиму.

Если бы удалось найти мицелій Tuber excavatum съ прикрѣпленными къ нему молодыми плодовыми тѣлами, то, вѣроятно, возможно было бы узнать подробности о протяженіи этихъ гифъ въ мицеліи. Пока мы можемъ дѣлать только нѣкоторыя предположенія о составѣ этого инкрустирующаго и синѣющаго вещества и о физіологическомъ значеніи этихъ гифъ.

По всей вѣроятности это вещество выдѣляется поверхностью самихъ

[1]) Такія углубленія не всегда встрѣчаются. Иногда, въ особенности у молодыхъ стадій, только отдѣльныя гифы простираются до поверхности плодоваго тѣла (таб. I, рис. 3).

гифъ и своимъ химическимъ составомъ похоже на смолу или камедь; на это указываетъ реакція іодомъ. Присутствіе же крахмала или лихенина весьма мало вѣроятно, такъ какъ другія реакціи, примѣненныя мною, не допускаютъ такого предположенія. Мы однако знаемъ, что виды смолы или камеди синѣютъ отъ раствора іода. Кромѣ того мнѣ удалось, — къ сожалѣнію только одинъ разъ, — окрасить эти гифы кораллиномъ въ ярко красный цвѣтъ. Это обстоятельство также говоритъ въ пользу присутствія смолы или камеди.

Трудно сказать, каково значеніе этихъ гифъ. То обстоятельство, что синѣющее вещество исчезаетъ, какъ только споры въ аскахъ вполнѣ сформированы, говоритъ за тѣсную связь между этими гифами и питаніемъ и развитіемъ асковъ.

Благодаря изслѣдованіямъ Файо[1]), Ванъ Бамбеке[2]), Истванфи[3]), Іоганъ-Ольсенъ[4]), Бомме[5]), Петри[6]) и др. намъ извѣстно, что у высшихъ базидіомицетовъ встрѣчаются особенныя системы гифъ, предназначенныя для какого-нибудь опредѣленнаго физіологическаго отправленія. Такія гифы Ванъ Бамбеке назвалъ „hyphes vasculaires". Однако мало вѣроятно, что наши „синѣющія гифы" имѣютъ право на это названіе. Ни одна изъ приведенныхъ послѣднимъ авторомъ реакцій, характерныхъ для этихъ гифъ, не удалась у Tuber excavatum. Кромѣ того въ „hyphes vasculaires" всегда окрашивается содержимое клѣтки, а не только оболочка. — Истванфи также упоминаетъ о смолевыхъ гифахъ у Basidiomycetes, но не останавливается подробно на этомъ предметѣ, не имѣя достаточнаго матеріала для изслѣдованія. По его же краткому описанію (l. c.) можно однако предположить, что наши „синѣющія гифы" похожи на его смолевыя гифы. Это обстоятельство заслуживаетъ тѣмъ болѣе вниманіе, что до сихъ поръ, на сколько мнѣ извѣстно, такіе составные

---

1) Fayod, Prodrome d'une histoire nat. des Agaricinés, Ann. d. sc. nat. 7. sér. T. IX, 1889.

2) Van Bambecke, Recherches sur les hyphes vasculaires des Eumycetes. I. Hyphes vasculaires des Agaricinés. Gand 1892. Dodonaea. — Hyphes vasculaires de Lentinus cochleatus Pers. Bruxelles 1892. — Hyphes vasculaires des mycéliums des Autobasidiomycetes. Bruxelles 1894.

3) Istvánffy, Études relatives à l'anatomie physiologique des champignons. Budapest 1896.

4) Istvánffy und Johan-Olsen, Milchsaftbehälter und verwandte Bildungen bei höheren Pilzen. Botan. Centralbl. Bd. XXIX, 1887.

5) Bommer, Sclérotes et cordons mycéliens. Bruxelles 1894.

6) Petri, Descrizione di alcuni Gasteromiceti di Borneo. Malpighia, Ann. XIV, Vol. XIV, 1900.

элементы грибной ткани не были замѣчены у Ascomycetes, въ особенности же у Tuberaceae.

Нахожденіе такихъ синѣющихъ гифъ у молодыхъ Tuber excavatum навело меня на мысль искать ихъ также у другихъ подземныхъ грибовъ. Ни у одного изъ изслѣдованныхъ мною подземныхъ аскомицетовъ мнѣ не удалось этого, не смотря на то, что въ моемъ распоряженіи были молодыя стадіи нѣкоторыхъ видовъ. Изслѣдовавъ же молодыя стадіи нѣкоторыхъ гастромицетовъ, находящихся въ коллекціяхъ Бернскаго ботаническаго сада[1]), я нашелъ такія гифы только еще у Hymenogaster Rehsteineri mihi[2]).

У Hymenogaster Rehsteineri „синѣющія гифы" приподнимаются (табл. I, рис. 15) съ того мѣста основанія плодоваго тѣла, гдѣ прикрѣпляется корневидный мицелій. Отсюда онѣ тянутся вдоль периферіи плодоваго тѣла и встрѣчаются кое-гдѣ въ вѣткахъ трамы. Въ общемъ можно сказать, что эти гифы у Hymenogaster Rehsteineri встрѣчаются не въ такомъ обиліи какъ у Tuber excavatum, и что онѣ менѣе инкрустированы. „Синѣющія гифы" извиваются и развѣтвляются различнымъ образомъ, причемъ онѣ нерѣдко расширяются, какъ на концахъ (табл. I, рис. 12), такъ и передъ перегородками (рис. 11 той же табл.). Ихъ діаметръ колеблется между 4 и 5 μ, причемъ онѣ обыкновенно съуживаются дальше отъ основанія плодоваго тѣла. Бываютъ случаи, что синѣющее инкрустирующее вещество мѣстами исчезаетъ, и тогда эти гифы ничѣмъ не отличаются отъ окружающихъ ихъ. На рис. 11-мъ (табл. I) видны всѣ переходы отъ инкрустированной синѣющей оболочки до безцвѣтной.

Нельзя, конечно, отрицать возможности превращенія обыкновенныхъ гифъ въ „синѣющія" благодаря химическимъ измѣненіямъ, происходящимъ въ ихъ оболочкѣ, но противъ этого говоритъ ихъ лучистое распредѣленіе съ основанія плодоваго тѣла. Поэтому скорѣе можно думать, что „синѣющія гифы" берутъ начало уже въ мицеліи или, по крайней мѣрѣ, у самаго основанія плодоваго тѣла. Въ моемъ распоряженіи однако находился только старый препаратъ мицелія, въ которомъ нельзя было замѣтить синей окраски какихъ-либо частей отъ

---

[1]) Это были: Hysterangium clathroides Vitt., Rhizopogon rubescens Tul., видъ Hymenogaster, впослѣдствіи названный мною Hym. Rehsteineri mihi (см. системат. часть), Bovista nigrescens Pers. и Lycoperdon gemmatum Tul.

[2]) Однако у Hym. Rehsteineri mihi, собранной мною въ Михайловскомъ, я до сихъ поръ не находилъ этихъ гифъ.

хлоръ-цинкъ-іода. Совершенно какъ у Tuber excavatum, такъ и здѣсь реакція на эти гифы исчезаетъ при созрѣваніи плодоваго тѣла.

Судя по этимъ реакціямъ можно утверждать, что у Hymenogaster Rehsteineri mihi встрѣчаются совершенно такія же „синѣющія гифы", какъ у Tuber excavatum, и что онѣ имѣютъ аналогичное назначеніе [1]). Это обстоятельство заслуживаетъ нашего особеннаго вниманія, такъ какъ, во первыхъ, Hymenogaster и Tuber (Aschion) стоятъ въ системѣ грибовъ на двухъ крайне отдаленныхъ мѣстахъ, во вторыхъ, потому что какъ разъ эти роды представляютъ тѣ параллельныя формы, которыя Эд. Фишеръ перечисляетъ въ своей сравнительной таблицѣ [2]). Въ нашемъ случаѣ описанный Эд. Фишеромъ параллелизмъ Tuberaceae и Gastromycetes распространяется не только на внѣшнюю форму и общій ходъ ихъ развитія, но даже на частности въ анатомическомъ строеніи.

И такъ мы видѣли, что изслѣдованіе молодыхъ стадій плодоваго тѣла Tuber excavatum приводитъ насъ къ слѣдующимъ выводамъ:

---

[1]) Можно здѣсь упомянуть объ образованіяхъ другого рода, которыя я нашелъ у Hymenogaster Rehsteineri mihi при исканіи „синѣющихъ гифъ". Это коричневыя гифы, встрѣчающіяся, главнымъ образомъ, въ зрѣлыхъ плодовыхъ тѣлахъ. Онѣ распредѣляются въ нихъ приблизительно такъ же, какъ „синѣющія гифы". Я сначала думалъ, что коричневыя гифы представляютъ собою старыя стадіи „синѣющихъ". Но это предположеніе оказалось неосновательнымъ, потому что оба сорта гифъ встрѣчаются въ одномъ и томъ же плодовомъ тѣлѣ, одинъ возлѣ другого, и перехода между ними не существуетъ. Кромѣ того строеніе и форма коричневыхъ гифъ существенно отличаются отъ формы и строенія „синѣющихъ гифъ". Первыя похожи на массивныя, стекловидныя, неправильно извивающіяся и вѣтвистыя палки, повидимому безъ содержимаго, но, по всей вѣроятности, наполненныя сильно свѣтопреломляющимъ веществомъ (табл. I, рис. 13 и 14). Иногда эти образованія оканчиваются тонкимъ остріемъ, вклинивающимся въ промежутки между остальными гифами при основаніи гименія (рис. 13). Благодаря многимъ перегибамъ и переплетеніямъ эти гифы являются весьма неправильными. Только въ нѣкоторыхъ случаяхъ въ ихъ клѣткахъ замѣчается зернистость, но это всегда клѣтки, находящіяся, повидимому, въ связи съ обыкновенными гифами. Ширина коричневыхъ гифъ около 4 μ. — Я изслѣдовалъ еще мицелій этого гриба и нашелъ въ немъ также два сорта гифъ (табл. III, рис. 20). Однѣ, тонкія, слегка желтоватыя, образуютъ главную массу мицелія; такія же повидимому гифы образуютъ плодовое тѣло. Кромѣ того встрѣчаются въ мицеліи еще болѣе широкія, темнокоричневыя гифы съ утолщенною оболочкою. Онѣ также сильно извиваются и, кажется, тождественны съ вышеупомянутыми коричневыми гифами въ плодовомъ тѣлѣ. Непосредственной связи между послѣдними я не могъ замѣтить, не имѣя подъ рукою подходящаго матеріала. Судя по внѣшнему сходству, способу развѣтвленія и отношенію къ реактивамъ, эти гифы, по всей вѣроятности, тождественны съ „hyphes vasculaires", найденными Ванъ-Бамбеке и другими авторами. Стоитъ только сравнить рисунки въ работахъ Ванъ-Бамбеке (l. c.) и сходство дѣлается очевиднымъ.

[2]) Fischer, Ed., Über den Parallelismus der Tuberaceen und Gastromyceten. Ber. d. deutsch. botan. Gesellsch. 1896, p. 310.

Плодовое тѣло у подрода Aschion (Tuber excavatum) является въ началѣ открытымъ (гимнокарпнымъ).

Только съ теченіемъ дальнѣйшаго развитія плодоваго тѣла гименій включается въ него.

Кромѣ того въ плодовомъ тѣлѣ Tuber excavatum оказались особенныя системы гифъ (аскогенныя и „сипѣющія“ [смолевыя?]), существованіе которыхъ указываетъ на высокую внутреннюю диференцировку Tuberaceae. Аналоги къ этимъ гифамъ можно встрѣтить у наиболѣе развитыхъ базидіомицетовъ, а именно у Gastromycetes (Hymenogaster Rehsteineri).

2. Tuber puberulum Ed. Fischer (sp. coll.), *a. albidum mihi.*

По выясненіи способа образованія плодоваго тѣла у Tuber excavatum осталось еще изслѣдовать образованіе плодоваго тѣла у одного изъ представителей подрода Eutuber. Этотъ подродъ характеризуется тѣмъ, что „venae externae выходятъ наружу на нѣсколькихъ „или многочисленныхъ мѣстахъ поверхности“, и что „плодовое „тѣло большею частью мясистой консистенціи“[1]). Очевидно, что у Eutuber ходъ развитія долженъ быть нѣсколько инымъ, если мы предположимъ даже по аналогіи съ Tuber excavatum, что гименій возникаетъ на открытыхъ, а не замкнутыхъ мѣстахъ молодого плодоваго тѣла.

Посмотримъ, что говорятъ прежніе авторы о возникновеніи и образованіи venae externae у Eutuber.

Тюланъ упоминаетъ о томъ, что venae externae есть не что иное, какъ полые ходы, наполненные выросшими гифами прилегающей болѣе плотной ткани[2]). О первоначальномъ же возникновеніи этихъ полыхъ ходовъ онъ ничего не говоритъ, хотя онъ первый наблюдалъ молодыя стадіи французскаго чернаго трюфеля. Онъ только замѣчаетъ, что черная кора образуется весьма рано, послѣ чего грибъ освобождается отъ окружающаго его мицелія, а потомъ при дальнѣйшемъ ростѣ послѣдняго мало измѣняется. У другихъ же видовъ Tuber плодовое тѣло остается болѣе продолжительное время въ связи съ покровомъ мицелія и потому у нихъ нѣтъ черной бородавчатой корки и venae externae еще долгое время сообщаются съ мицеліемъ[3]). Зольмсъ-Лаубахъ

---

1) Fischer, Ed., l. c. p. 37.

2) Tulasne, Fungi hypog. p. 32: „Ainsi naissent les veines, qui ne sont autre chose, que les canaux ou méats plus au moins obstrues d'une parenchyme spécial.“

3) Tulasne, l. c. p. 59.

выражается уже болѣе опредѣленно: „ ... И въ самомъ дѣлѣ можно „безъ натяжки разсматривать всю сообщающуюся съ наружною средою „систему воздухоносныхъ жилокъ какъ поверхность асконоснаго диска, „образующаго многочисленныя и узкія складки"[1]). Это воззрѣніе было впослѣдствіи также принято Эд. Фишеромъ[2]).

Этими немногочисленными данными исчерпываются пока наши знанія объ образованіи плодоваго тѣла у Eutuber. Поэтому наша задача должна состоять въ слѣдующемъ: 1) Прослѣдить постепенное усложненіе строенія плодоваго тѣла на экземплярахъ различнаго возраста, причемъ наиболѣе интереснымъ является первое возникновеніе диференцировки тканей; 2) доказать, что всѣ полости плодоваго тѣла (впослѣдствіи venae externae) сообщаются съ наружною средою, и 3) выяснить при этомъ отношеніе всѣхъ частей гименія между собою.

Для разрѣшенія этихъ вопросовъ нужно было найти подходящія стадіи развитія одного изъ представителей подрода Eutuber и при помощи безпрерывной серіи разрѣзовъ черезъ одно и то же плодовое тѣло выяснить строеніе его. Такъ какъ первыя стадіи, въ которыхъ уже замѣчается диференцировка тканей, весьма малы и неудобны для разрѣзовъ отъ руки, то пришлось прибѣгнуть къ помощи микротома. Грибы переносились сперва изъ алкоголя въ ксилолъ, а потомъ заливались въ парафинъ. Совершенно подходящимъ оказался парафинъ, точка плавленія котораго 52° Ц. Разрѣзы въ 10, 15 и 20 μ толщины дѣлались саннымъ микротомомъ Юнга. Потомъ, въ большинствѣ случаевъ, примѣнялось окрашиваніе разрѣзовъ Methyl-Grün съ уксусной кислотою по Страсбургеру (фирма Грюблера).

Судя по указаніямъ Тюлана (l. c.) виды Eutuber съ черною крупнобородавчатою корою неблагопріятны для изслѣдованія, такъ какъ ихъ черная кора образуется весьма рано и искажаетъ первоначальное строеніе плодоваго тѣла. Поэтому я съ самаго начала и не пытался искать молодыхъ стадій какого-нибудь представителя подрода Eutuber съ черною крупнобородавчатою корою, а обратилъ главное свое вниманіе на тѣ маленькія и несъѣдобныя гладкія формы, которыя очевидно распространены всюду въ нашихъ лѣсахъ. Правда, что изслѣдованіе развитія именно чернаго трюфеля имѣло бы большой практическій ин-

---

1) Solms-Laubach, Penicilliopsis etc., l. c. p. 67: „In der That lässt sich ohne Zwang das ganze nach aussen communicierende System der Luftadern als die Oberfläche einer sehr reichlich und eng gestalteten Schläuche bildenden Scheibe betrachten."

2) Fischer, Ed., l. c.

тересъ, но то обстоятельство, что сами французы, считающіеся профессіональными культиваторами трюфелей, до сихъ поръ ничего существеннаго въ этой области не открыли, говоритъ за трудность, возникающую на дѣлѣ при такихъ изслѣдованіяхъ. Но я надѣюсь, что изслѣдованіе исторіи развитія гриба, хотя и несъѣдобнаго, но родственнаго черному трюфелю, можетъ быть полезнымъ для изученія послѣдняго.

Съ іюня 1897 года я находилъ на разныхъ мѣстахъ лѣса и парка с. Михайловскаго молодыя плодовыя тѣла различныхъ видовъ Tuber. Къ сожалѣнію грибки попадались сначала все одиночно. И такъ какъ аски еще не были развиты, хотя жилки уже и наблюдались, то нельзя было опредѣлить, къ какому виду относится грибъ. Приходилось ждать, пока на томъ же мѣстѣ не появлялись зрѣлые трюфели, или сажать найденныя молодыя плодовыя тѣла вмѣстѣ съ землею въ горшки и дожидаться ихъ созрѣванія. Послѣднія попытки удавались мнѣ только въ нѣкоторыхъ случаяхъ, причемъ грибъ все-таки не созрѣвалъ совсѣмъ, а только частью, образуя кое-гдѣ аскоспоры. Можетъ быть, что время опыта было слишкомъ кратко (съ начала іюля до конца августа), чтобы получить зрѣлые грибы. Въ то же самое время экземпляры, находимые въ лѣсу, были уже гораздо дальше въ своемъ развитіи. Культивированные грибки однако оставались во все время опыта свѣжими и здоровыми и, какъ мнѣ казалось, нѣсколько увеличивались.

Хотя я всегда точно записывалъ мѣсто нахожденія въ лѣсу или паркѣ молодыхъ стадій грибковъ, чтобы впослѣдствіи находить тамъ же зрѣлые экземпляры, все-таки я часто сомнѣвался въ тождественности этихъ видовъ съ первоначально найденными. Собираніе Tuberaceae въ этомъ отношеніи гораздо менѣе удобно, нежели собираніе подземныхъ Gastromycetes. Послѣдніе почти всегда встрѣчаются гнѣздами и часто снабжены ясно замѣтнымъ въ почвѣ мицеліемъ. Плодовыя же тѣла у Tuberaceae лежатъ, большею частью, одиночно, хотя и въ недалекомъ другъ отъ друга разстояніи. Собравъ, такимъ образомъ, довольно много молодыхъ плодовыхъ тѣлъ этихъ грибовъ, но получивъ чрезвычайно разрозненный матеріалъ, я, сравнивая разныя стадіи, не могъ сказать съ увѣренностью, которыя изъ нихъ на самомъ дѣлѣ относятся къ одному и тому же виду. Дѣло въ томъ, что молодыя стадіи у всѣхъ видовъ Eutuber съ гладкою поверхностью очень похожи на молодые грибки подрода Aschion и на одномъ и томъ же мѣстѣ нерѣдко попадаются разные виды.

Я уже терялъ надежду найти всѣ послѣдовательныя стадіи одного и того же вида Eutuber, а въ особенности такія молодыя стадіи, въ которыхъ venae externae еще не совсѣмъ развились. Наконецъ же, въ 1900 году мнѣ удалось собрать въ Кеммернѣ, на границѣ Лифляндской и Курляндской губерній, подходящій матеріалъ, принадлежащій къ виду, знакомому мнѣ уже раньше изъ Михайловскаго.

Первые экземпляры, найденные въ Кеммернѣ 7-го августа 1900 года, были весьма молодыя стадіи, — зрѣлыхъ же между ними не было, — такъ что по нимъ нельзя было точно опредѣлить видъ. Присутствіе же у наиболѣе развитыхъ экземпляровъ нѣсколькихъ сѣтчатыхъ споръ и venae externae, выходящихъ наружу на нѣкоторыхъ мѣстахъ, дало основаніе думать, что грибъ принадлежитъ къ искомому мною подроду Eutuber. Поэтому я черезъ каждыя двѣ недѣли посѣщалъ это мѣсто и бралъ пробы гриба. Наконецъ 17-го сентября того же года я нашелъ экземпляръ настолько зрѣлый, что опредѣленіе его болѣе не составляло затрудненія. Въ 1901 году я находилъ на тѣхъ же мѣстахъ тотъ же самый грибъ.

При тщательномъ сравненіи матеріала, найденнаго мною въ Кеммернѣ и въ Михайловскомъ, съ экземплярами того же вида въ Флорентійской коллекціи профессора Маттироло, а также съ данными литературы, я пришелъ къ убѣжденію, что передъ мною грибъ, весьма близко подходящій къ описанному Беркли и Брумомъ Tuber puberulum. Тѣмъ не менѣе нѣкоторыя его особенности заставили меня выдѣлить его въ особую форму T. puberulum a. albidum mihi, подробное описаніе которой находится въ систематической части этой работы. (Ср. также табл. V, рис. 1.)

На рис. 7-омъ (табл. II), представляющемъ при слабомъ увеличеніи разрѣзъ черезъ зрѣлый грибъ, видна глеба, усѣянная многочисленными зрѣлыми коричневыми спорами. Споры лежатъ по одной или по 2, по 3 или 4 внутри асковъ. Жилокъ трамы (venae internae) въ этой стадіи уже больше не видно. За то venae externae выдѣляются въ видѣ свѣтлыхъ жилокъ или пятенъ. Однѣ изъ нихъ доходятъ до периферіи гриба, другія же являются разобщенными пятнами, на которыхъ аскоспоры отсутствуютъ. Перидій плодоваго тѣла также не заключаетъ въ себѣ споръ и мы различаемъ наружный болѣе плотный, а потому и болѣе темный слой перидія, и внутренній, состоящій изъ не тѣсно переплетающихся гифъ. Это еще лучше видно на рис. 9-омъ той же таблицы, на которомъ упомянутыя части представлены въ болѣе увеличенномъ видѣ.

Перейдемъ теперь къ самымъ молодымъ стадіямъ плодоваго тѣла.

Оставимъ пока въ сторонѣ тѣ образованія, которыя я нашелъ на указанномъ мѣстѣ въ тѣсной связи съ корнями деревьевъ. Я ихъ передалъ на рис. 10-омъ (табл. II). Къ величайшему сожалѣнію я не могу съ увѣренностью утверждать, что эти образованія, находящіяся въ тѣсной связи съ корнями и образующія съ ними микоризу, суть молодыя стадіи интересующаго насъ гриба. Я очень склоненъ думать это, хотя въ нихъ и не замѣчается никакой внутренней диференцировки ткани, которая могла бы указать на принадлежность этого гриба къ Tuber puberulum. Это обстоятельство однако не имѣетъ особенно большого значенія, такъ какъ для нашихъ цѣлей важны только стадіи, въ которыхъ уже замѣчается какая-либо внутренняя диференцировка.

Такая стадія, несомнѣнно принадлежащая къ Tuber puberulum, въ 0,36 ≃ 0,54 mm въ діаметрѣ, представлена на рис. 1-омъ (табл. II). Это клочечекъ переплетающихся гифъ, изъ которыхъ центральныя нѣсколько плотнѣе и болѣе преломляютъ свѣтъ, нежели периферическія. Центральная часть ткани по своему строенію вполнѣ соотвѣтствуетъ псевдопаренхимѣ, изъ которой сплошь состоятъ выше упомянутыя тѣльца на корняхъ деревьевъ. На самой поверхности клочечка (рис. 1) ткань опять какъ бы уплотняется, но это впечатлѣніе получается, можетъ быть, только потому, что здѣсь гифы окрашиваются въ болѣе интенсивный цвѣтъ. Можетъ быть, что это даже слѣдствіе препарировки, такъ какъ при неоднократномъ перекладываніи объектовъ изъ жидкости въ жидкость и, наконецъ, въ парафинъ, поверхностныя гифы претерпѣваютъ сдавливаніе. Какъ бы то ни было, но отъ периферіи такого молодаго плодоваго тѣла на нѣкоторыхъ мѣстахъ отходятъ гифы и обволакиваютъ посороннія частички почвы или сгнившіе куски растеній (древесины, коры, листьевъ) или корешки. На рис. 1-омъ представленъ такой рядомъ лежащій кусокъ корешка.

Въ слѣдующей стадіи развитія мы уже замѣчаемъ возникновеніе гименія. Плодовое тѣло въ это время представляетъ собою плоское блюдце, почти дискъ, въ 1 ≃ 0,6 mm въ діаметрѣ, на верхней сторонѣ котораго выступаютъ неровности въ видѣ морщинокъ или валиковъ. На вертикальномъ разрѣзѣ (табл. II, рис. 2) зачатки гименія замѣтны въ углубленіяхъ между маленькими выступами. Здѣсь гифы располагаются параллельно одна другой и перпендикулярно къ поверхности и составляютъ такъ называемый палисадный слой (впослѣдствіи слой парафизъ, ограничивающій venae externae). — Нижняя поверхность пло-

доваго тѣла въ этой стадіи прикрѣпляется еще къ сгнившему кусочку листа или корешка, отъ котораго остались слѣды (Rh) на разрѣзѣ. Эта поверхность построена плотнѣе нежели верхняя и составляетъ часть будущаго перидія. Она замѣтна почти во всѣхъ слѣдующихъ стадіяхъ и я предлагаю назвать ее „основною оболочкою" (табл. II, рис. 2, отъ x до y). По строенію своему эта основная оболочка уже въ этой стадіи похожа на перидій зрѣлаго плодоваго тѣла. Снаружи она состоитъ изъ плотной пузырчатой псевдопаренхимы, за которою слѣдуетъ полоса рыхлой ткани (V.i.), простирающейся параллельно первой. Въ ней гифы весьма неплотно переплетаются, оставляя между собою много промежутковъ. Въ этой и слѣдующей стадіяхъ (табл. II, рис. 3) эта рыхлая ткань занимаетъ довольно значительную часть всего плодоваго тѣла; впослѣдствіи же она уменьшается по отношенію ко всему грибу, сдавливается и, наконецъ, совершенно исчезаетъ (рис. 4—7 той же табл.). Ее можно назвать зачаткомъ внутреннихъ частей venae internae, которыя у зрѣлаго гриба этого вида не замѣтны. При сравненіи этой стадіи развитія (табл. II, рис. 2) съ предыдущею можно видѣть аналогичную ткань въ полосѣ между центральною болѣе плотною частью и между периферическими уплотнившимися гифами. Мнѣ кажется, что первый разрѣзъ (рис. 1) прошелъ не вертикально, а горизонтально, и потому мы видимъ на немъ, что рыхлая ткань расположена какъ бы вокругъ плотной центральной части. Если мы представимъ себѣ горизонтальный разрѣзъ черезъ стадію, изображенную на рис. 2-омъ, мы получимъ весьма сходную картину.

Въ слѣдующей стадіи развитія (рис. 3-ій той же табл.) форма плодоваго тѣла, а въ особенности его основной оболочки, характерно измѣняется. Эта послѣдняя (x—y) вдавливается въ серединѣ вслѣдствіе усиленнаго роста верхней части и края ея закручиваются. Въ углубленіяхъ верхней поверхности гифы уже ясно расположены въ видѣ палисадовъ. — Въ нѣкоторыхъ же случаяхъ не происходитъ такого вдавливанія основной оболочки, что зависитъ отъ сравнительно медленнаго роста верхней части плодоваго тѣла. При этомъ слой рыхлой ткани почти безслѣдно сдавливается. Кое-гдѣ видны маленькіе промежутки между гифами, указывающіе на прежнее ея существованіе (табл. II, рис. 4, V. i.). — Мы получаемъ такимъ образомъ форму плодоваго тѣла, которая ничѣмъ не отличается отъ формы молодого Tuber excavatum (ср. табл. I, рис. 1 и 2). Появленіе уже въ этомъ раннемъ возрастѣ зачатковъ асковъ показываетъ, что общая форма такого плодоваго тѣла мало

измѣняется впослѣдствіи и что мы получаемъ тогда зрѣлую форму этого гриба съ однимъ или нѣсколькими выходами venae externae, концентрирующимися только на одномъ мѣстѣ поверхности плодоваго тѣла. Такія формы, напоминающія подродъ Aschion, встрѣчаются въ самомъ дѣлѣ нерѣдко между взрослыми Tuber puberulum. Значитъ, нашъ примѣръ также доказываетъ, что Эд. Фишеръ правъ, если онъ отказывается отъ своего прежняго мнѣнія считать образъ выхожденія venae externae абсолютнымъ отличительнымъ систематическимъ признакомъ для нѣкоторыхъ Tuberaceae[1]).

Но очевидно, что въ большинствѣ случаевъ верхняя сторона молодого плодоваго тѣла растетъ болѣе усиленно и мы получаемъ стадіи, изъ которыхъ одна изображена на рис. 5-омъ (табл. II). Относительная величина основной оболочки здѣсь незначительна. За то всюду въ углубленіяхъ на верхней половинѣ плодоваго тѣла образуется гименій въ видѣ палисаднаго слоя наружныхъ гифъ и эти зачатки venae externae (V.e.) все глубже и глубже помѣщаются въ ткани гриба. Съ лѣвой стороны рисунка и при окончаніяхъ основной оболочки (около x и y) видны еще полые ходы, стѣнки которыхъ выстланы палисаднымъ слоемъ. Выдающіяся части между этими углубленіями (напр. у P) усиленно растутъ и на ихъ поверхности диференцируются слои ткани, напоминающіе по строенію своему основную оболочку (отъ x до y). Эти части поверхности вмѣстѣ съ основною оболочкою составляютъ впослѣдствіи характерно построенный перидій гриба. По до этого времени основная оболочка всегда ясно выдѣляется своею характерною формою и болѣе плотнымъ строеніемъ (рис. 3—6). Для наглядности этого слѣдуетъ дѣлать разрѣзы перпендикулярные къ основной оболочкѣ, какъ это представлено на большинствѣ нашихъ рисунковъ.

Что касается остальныхъ составныхъ частей плодоваго тѣла, то мы на рис. 5-омъ (табл. II) замѣчаемъ, что зачатки venae internae (V.i.) приподнимаются довольно глубоко въ ткани, причемъ они нѣсколько развѣтвляются. Подъ палисаднымъ слоемъ всюду замѣтны молодые аски, которые мѣстами уже вклиниваются въ промежутки между парафизами. Кромѣ того молодые аски разбросаны въ ткани, такъ что ихъ расположеніе у нашего гриба менѣе правильно, нежели у Tuber excavatum и другихъ родовъ Eutuberaceae. Парафизы мѣстами удлиняются и выполняютъ полые ходы, что особенно замѣтно въ узкихъ мѣстахъ около выхода послѣднихъ.

---

[1]) Cp. Ed. Fischer, Bemerkungen über die Tuberaceengattungen Gyrocratera und Hydnotria. [Hedwigia, Bd. XXXIX, 1900, p. (48)].

Еще бо́льшую диференцировку слоевъ мы видимъ на рис. 6-омъ той же таблицы, который представляетъ грибъ уже довольно развившійся. На этомъ рисункѣ легко найти соотвѣтствующія части, обозначенныя тѣми же буквами. Аскогенный слой (Ah) здѣсь яснѣе выдѣляется. Полости въ серединѣ глебы находятся въ явномъ сообщеніи съ наружною средою.

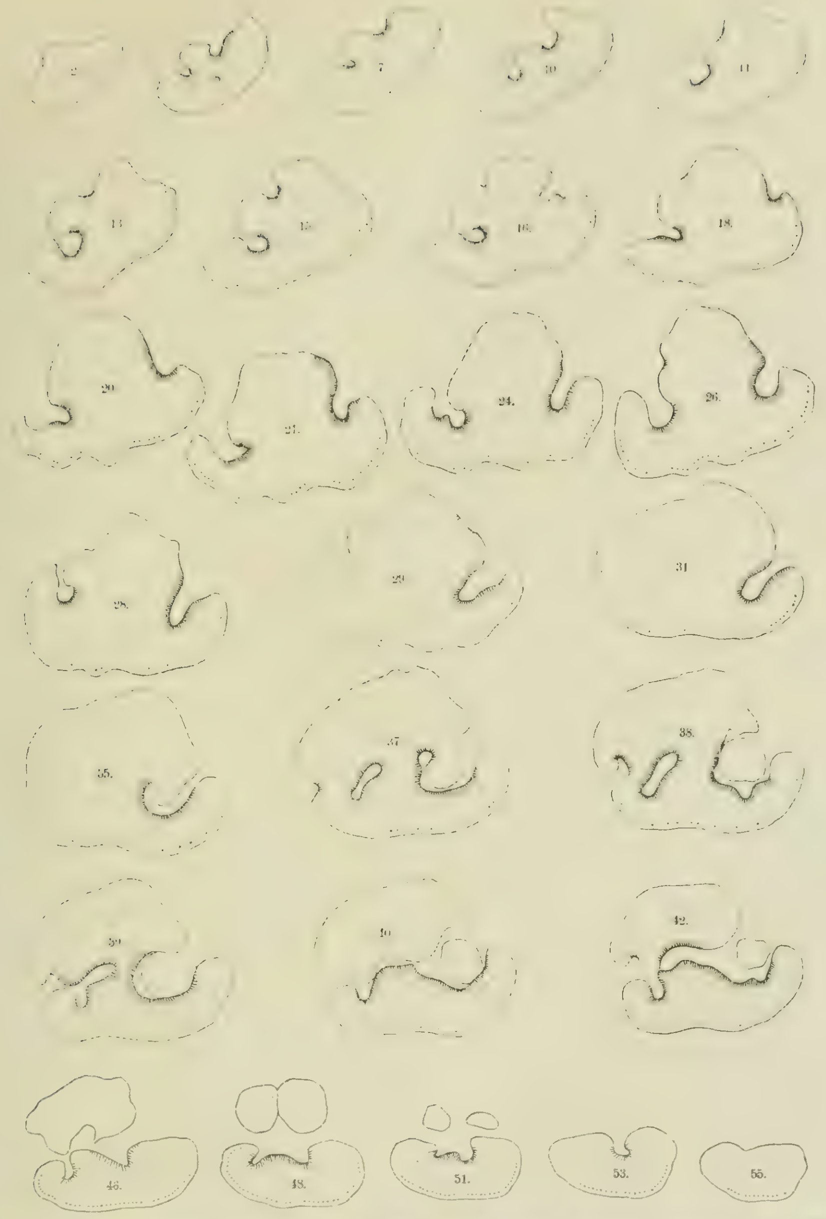
Наконецъ полости выполняются выростающими концами парафизъ, отдѣльныя периферическія части примыкаютъ одна къ другой, вслѣдствіе чего venae externae какъ бы включаются въ плодовое тѣло, и мы получаемъ округленный грибъ, снабженный какъ бы безпрерывнымъ перидіемъ. Такой зрѣлый грибъ въ разрѣзѣ представленъ на рис. 7-омъ (табл. II).

Мы видѣли на рисункахъ 4—6, что полые ходы, впослѣдствіи venae externae, всегда открываются на поверхность плодоваго тѣла. Но иногда кажется, что это не такъ. При нѣкоторыхъ разрѣзахъ мы получаемъ внутри ткани какъ бы изолированныя полости или кусочки venae externae (разрѣзы 37 и 38 прилагаемаго рисунка на стр. 43 и рис. 7 табл. II). Для доказательства, что это на самомъ дѣлѣ не такъ, а зависитъ только отъ направленія разрѣза, пришлось приготовить безпрерывную серію микротомныхъ разрѣзовъ, на которыхъ можно было прослѣдить простираніе каждой полости или venae externae въ плодовомъ тѣлѣ. Прилагаемые на слѣдующей страницѣ схематическіе рисунки выбраны изъ одной безпрерывной серіи разрѣзовъ и даютъ намъ представленіе о формѣ и строеніи одного молодого плодоваго тѣла Tuber puberulum. Не трудно убѣдиться при помощи ихъ въ томъ, что всѣ полости внутри плодоваго тѣла сообщаются съ наружною средою, а также отчасти между собою. Напр. на разрѣзахъ 37 и 38 полость кажется замкнутою. Сравненіе съ разрѣзомъ 39-ымъ показываетъ, что эта же полость открывается наружу.

Значитъ, гименій никогда не образуется въ совершенно замкнутыхъ мѣстахъ плодоваго тѣла; онъ всегда возникаетъ на поверхности его, которая, правда, иногда является сильно складчатою. Грибъ можетъ въ молодости называться вполнѣ гимнокарпнымъ.

Остается еще отвѣтить на третій вопросъ: образуетъ ли гименій безпрерывный слой въ плодовомъ тѣлѣ, или онъ возникаетъ отдѣльно въ разныхъ мѣстахъ поверхности гриба.

Этотъ вопросъ также легко разрѣшается сравненіемъ той же серіи разрѣзовъ.



Схематическіе рисунки серіи разрѣзовъ черезъ молодое плодовое тѣло Tuber puberulum Ed. Fischer (sp. coll.), *a. albidum mihi*. Цифры обозначаютъ номера послѣдовательныхъ разрѣзовъ. Пунктиромъ обозначена основная оболочка, а параллельными черточками — зачатки гименія. Увел. прибл. въ 35 разъ. Рисунки скопированы рисовальнымъ аппаратомъ Abbé.

На разрѣзахъ 2—16 уже ясно замѣтны наверху слѣва зачатки гименія. Независимо отъ этихъ зачатковъ на разрѣзѣ 16-омъ появляется впервые новая система гименія, которая весьма сильно развита на всѣхъ слѣдующихъ разрѣзахъ 16—53, между тѣмъ какъ первая система гименія уже исчезаетъ на разрѣзѣ 29-омъ. Еще удобнѣе составить себѣ на основаніи серіи разрѣзовъ восковую модель гриба. Для этой цѣли точно скопированные рисовальнымъ аппаратомъ рисунки всей серіи вырѣзаются изъ восковой таблицы опредѣленной толщины. А именно таблица должна быть во столько разъ толще препарата, во сколько рисунокъ больше разрѣза. Потомъ при наложеніи этихъ восковыхъ вырѣзокъ одну на другую мы получаемъ увеличенную модель плодоваго тѣла, на которой легко прослѣдить простираніе и развѣтвленія полыхъ ходовъ и зачатки гименія. На модели, сдѣланной мною этимъ способомъ, можно было ясно видѣть, что гименій возникаетъ на двухъ или нѣсколькихъ мѣстахъ поверхности плодоваго тѣла и что полые ходы зрѣлаго гриба не всѣ сообщаются другъ съ другомъ, а только тѣ, которые принадлежатъ къ одной системѣ жилокъ.

Мы можемъ, слѣдовательно, представить себѣ ходъ развитія плодоваго тѣла у Tuber puberulum слѣдующимъ образомъ:

Сначала диференцируется въ болѣе или менѣе однородной псевдопаренхимѣ основная оболочка, на вогнутой (верхней) сторонѣ которой появляются на нѣкоторыхъ мѣстахъ и независимо другъ отъ друга центры образованія гименія[1]). Плодовое тѣло растетъ въ центробѣжномъ направленіи, причемъ въ нормальныхъ случаяхъ верхняя сторона съ зачатками гименія развивается быстрѣе. Промежутки между послѣдними неправильно приподнимаются и потому изъ первоначальныхъ мелкихъ углубленій образуются системы полыхъ и вѣтвистыхъ ходовъ, превращающихся впослѣдствіи въ venae externae. Всѣ периферическія части вмѣстѣ съ остаткомъ основной оболочки превращаются въ характерный для вида перидій.

Перейдемъ теперь къ тѣмъ случаямъ, когда замѣчается нѣкоторое отклоненіе отъ нормальнаго хода развитія плодоваго тѣла. Какъ было уже упомянуто, основная оболочка въ нѣкоторыхъ случаяхъ растетъ быстрѣе, нежели верхнія части молодого плодоваго тѣла съ зачатками гименія. Тогда получаются формы, напоминающія молодыя стадіи под-

---

[1]) Но при этомъ все-таки вполнѣ возможна нѣкоторая внутренняя органическая связь между отдѣльными образовательными центрами гименія, которую мнѣ однако не удалось обнаружить.

рода Aschion, напр. Tuber excavatum. У послѣдняго мы можемъ назвать внѣшній и внутренній слои перидія молодого гриба (P и P_1 на рис. 1-мъ табл. I) также основною оболочкою, которая у Tuber excavatum какъ бы опрокинута и смотритъ вогнутою частью внизъ. Но она здѣсь гораздо менѣе ясно отличается отъ остальной ткани. О положеніи же ея въ почвѣ мы ничего не можемъ сказать, такъ какъ не знаемъ, какъ грибъ расположенъ въ землѣ. Соотвѣтствуетъ ли дѣйствительно основная ямка у Tuber excavatum его основной или нижней части, мы точно не знаемъ. Кромѣ того у подрода Aschion, а также у тѣхъ формъ нашего Tuber puberulum, которыя развиваются по типу перваго, гименій составляетъ, повидимому, одинъ безпрерывный слой и возникаетъ только на одномъ мѣстѣ вогнутой поверхности молодого гриба.

Мнѣ приходилось еще замѣтить и другое отклоненіе отъ нормальнаго хода развитія плодоваго тѣла, которое представляетъ нѣкоторый интересъ. А именно, въ нѣкоторыхъ случаяхъ все развитіе плодоваго тѣла и его гименія происходитъ подъ особеннымъ мицеліальнымъ покровомъ, какъ это видно на рис. 8-омъ (табл. II). При этомъ общій ходъ развитія гименія не отклоняется отъ хода развитія нормальныхъ формъ. Гименій возникаетъ въ такомъ же центробѣжномъ направленіи, но остается долгое время прикрытымъ довольно рыхлымъ слоемъ гифъ, впослѣдствіи сливающихся въ общій перидій плодоваго тѣла. Этотъ случай, замѣченный мною всего одинъ разъ, однако не можетъ служить доказательствомъ невѣрности взгляда на гимнокарпное молодое плодовое тѣло и тѣмъ болѣе интересенъ намъ, что онъ позволяетъ хорошо связать Tuberaceae съ Helvellaceae, у которыхъ замѣчено сходное развитіе. Ниже мы еще разсмотримъ этотъ случай и возможность съ помощью его сблизить Tuberaceae съ Helvellaceae.

Такой случай образованія плодоваго тѣла однако еще не слѣдуетъ, по моему мнѣнію, причислить къ патологическимъ формамъ молодыхъ Tuber puberulum, которые довольно часто встрѣчаются между здоровыми экземплярами. Большею частью личинки насѣкомыхъ вызываютъ такое ненормальное развитіе гриба. Эти личинки встрѣчаются уже въ самыхъ молодыхъ стадіяхъ внутри молодой ткани, выѣдаютъ себѣ полости въ послѣдней и своимъ присутствіемъ заставляютъ периферическія части развиваться совершенно неправильно. Такъ какъ животныя клѣтки интенсивно окрашиваются Methyl-Grün съ уксусною кислотою, то на серіи разрѣзовъ не трудно сейчасъ же замѣтить такіе больные грибы.

Что касается упомянутыхъ грибныхъ тѣлецъ, находящихся въ непосредственной связи съ корнями деревьевъ и представляющихъ, по всей вѣроятности, самыя молодыя стадіи нашего гриба, то я могу сослаться только на случаи, представленные на рис. 10-омъ (табл. II), изъ котораго видно, что нѣжный и бѣлый мицелій, окутывающій эти образованія, обволакиваетъ также тоненькіе корешки. Обыкновенно мицелій образуетъ бѣлые переплетающіеся между вѣтками корешковъ шнуры, на которыхъ подвѣшаны молодыя плодовыя тѣла. Форма этихъ тѣлецъ весьма разнообразна, какъ видно на рисункѣ. Къ сожалѣнію мнѣ не удалось найти тѣлецъ, сидящихъ еще на корняхъ и одновременно показывающихъ внутреннюю диференцировку выше описанныхъ молодыхъ стадій, чѣмъ доказана была бы и ихъ принадлежность къ Tuber puberulum.

И такъ, подводя итоги всему сказанному о развитіи плодоваго тѣла Tuber puberulum, мы приходимъ къ слѣдующимъ выводамъ:

У Tuber puberulum Ed. Fischer (sp. coll.), a. albidum mihi, а по всей вѣроятности и у всѣхъ другихъ представителей подрода Eutuber, плодовое тѣло является сначала открытымъ (гимнокарпнымъ).

Только впослѣдствіи гименій, выстилающій полости, заключается во внутрь плодоваго тѣла (грибъ становится гемиангіокарпнымъ).

Гименій не образуетъ безпрерывнаго слоя, а возникаетъ отдѣльно на нѣсколькихъ мѣстахъ поверхности. (Ср. мнѣніе Зольмсъ-Лаубаха на стр. 36.)

Venae externae у Tuber puberulum весьма малочисленны и venae internae не развиты. Поэтому аски въ зрѣломъ плодовомъ тѣлѣ лежатъ весьма неправильно между venae externae.

Tuber puberulum принадлежитъ по всей вѣроятности къ грибамъ, образующимъ такъ называемую микоризу у нашихъ (лиственныхъ) деревьевъ.

Б. Развитіе плодоваго тѣла у Secotiaceae.

Родъ Secotium былъ впервые установленъ въ 1840 году нѣмецкимъ ученымъ Кунце[1]), который подробно описалъ этотъ грибъ и указалъ уже на мѣсто его между Gastromycetes. Кромѣ перваго вида Secotium

[1]) Kunze, Secotium, eine neue Gattung der Gastromycetes Trichogasteres. (Flora, 1840, p. 321.)

Gueinzii Kunze изъ Южной Африки вскорѣ сдѣлались извѣстны еще другіе виды этого рода изъ другихъ мѣстностей. Монтань[1]) описалъ Secotium acuminatum изъ Алжира (1846), которое впослѣдствіи оказалось тождественнымъ грибу изъ Украйны, описанному уже раньше (1845) Черняевымъ[2]) подъ названіемъ Endoptychum agaricoides. За послѣднее время стали извѣстны еще нѣсколько видовъ изъ Венгріи, Италіи, Сибири, Сѣверной Америки и Австраліи. Изслѣдованіе Голлоса[3]) показало, что многіе изъ нихъ слѣдуетъ соединить въ одинъ далеко распространенный видъ Secotium agaricoides (Czerniaïev).

Семейство Secotiaceae, установленное Эд. Фишеромъ, отличается отъ близкихъ ему семействъ Hysterangiaceae и Hymenogastraceae тѣмъ, что у него въ плодовомъ тѣлѣ находится осевая неразвѣтвляющаяся колонка (колумелла), доходящая съ одной стороны до перидія на верхушкѣ гриба, съ другой продолжающаяся въ болѣе или менѣе значительную ножку. Вслѣдствіе развитія ножки плодовое тѣло, сначала подземное или почти подземное, приподнимается въ большинствѣ случаевъ надъ землею, гдѣ и созрѣваетъ. Сама глеба очень похожа на глебу Hymenogastraceae и Hysterangiaceae, но отличается отъ нея своимъ развитіемъ. Въ то время какъ гименій возникаетъ у Hysterangiaceae въ центробѣжномъ направленіи, развитіе гименія у Secotium идетъ въ обратномъ направленіи, отъ перидія или верхушки осевой колумеллы къ центру глебы или къ основанію колумеллы. Въ этомъ отношеніи Secotiaceae похожи на нѣкоторыя Hymenogastraceae, у которыхъ однако никогда не бываетъ колумеллы. Перидій окружаетъ со всѣхъ сторонъ глебу и переходитъ наверху и внизу въ ткань колумеллы. При созрѣваніи же споръ перидій отрывается внизу отъ колумеллы и во многихъ случаяхъ развертывается на подобіе шляпки шляпочныхъ грибовъ. Такая характеристика приводится Эд. Фишеромъ въ его обработкѣ Gastromycetes въ: Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, Th. I, Abth. 1**[4]). —

---

1) Montagne, C., in Exploration scientifique de l'Algérie, (1846—49), I, p. 371, Pl. 22 bis, fig. 4.

2) Czerniaïev, Nouveaux Cryptogames de l'Ucraine, in Bull. d. la Soc. Imp. de Nat. de Moscou. T. XVIII, 1845, p. 148, Tab. IV.

3) Hollós, L., Auf Gasteromyceten sich beziehende Berichtigungen. (Természetrajzi füzetek. XXV, 1902, p. 91.) [По венгерски, съ нѣмецкимъ резюме.]

4) l. c. p. 301 u. Fig. 150 F. „Peridie am Scheitel und anfänglich auch an „ihrem unteren Rande mit der Columella resp. mit dem Stiel verbunden .... Bei „der Reife .... löst sich auch die Peridie an ihrem unteren Rande vom Stiele ab und

Кавара[1]) называетъ Elasmomyces (Secot.) Mattirolianus .... „primo clausum, dein inferne apertum", что и соотвѣтствуетъ рисунку 150 F у Engler und Prantl, l. c. — Новый родъ Arcangeliella, судя по рисунку Кавара[2]), также ангіокарпный, хотя текстъ: „peridio .... prope basim nullo vel cribroso-reticulato" противорѣчитъ этому.

Къ семейству Secotiaceae относятся по Эд. Фишеру пока роды Cauloglossum, Mac Owanites, Secotium (включая Elasmomyces), Polyplocium и Gyrophragmium. За послѣднее время къ этимъ родамъ еще присоединяется Arcangeliella Cavara. — Всѣ эти грибы интересны тѣмъ, что они по наружности похожи на шляпочные грибы изъ группы Hymenomycetes, въ то время какъ внутреннее ихъ строеніе мало отличается отъ типичныхъ Gastromycetes. Поэтому положеніе Secotiaceae въ системѣ грибовъ сильно колеблется. Одни ученые присоединяютъ ихъ къ Gastromycetes, другіе же къ Hymenomycetes или оставляютъ ихъ какъ переходныя формы между обѣими послѣдними группами.

Secotium и Gymnoglossum Де Бари[3]) считаетъ за Hymenogastraceae, но съ осевою колумеллою и ножкою. Gyrophragmium и Polyplocium до того похожи на нѣкоторые Hymenomycetes, напр. Amanita или Volvoboletus, что Эд. Фишеръ склоненъ ихъ прямо причислить къ послѣднимъ. — Рѣшить трудный вопросъ о настоящемъ положеніи Secotiaceae въ системѣ грибовъ и о родственныхъ отношеніяхъ ихъ къ другимъ группамъ можетъ конечно только подробное изученіе этихъ формъ, а въ особенности ихъ исторіи развитія. О послѣдней мы почти ничего не знаемъ, кромѣ нѣкоторыхъ отрывочныхъ данныхъ Кавара (l. c.) и Эд. Фишера (l. c.). Изъ этихъ данныхъ видно, что у изслѣдованной формы (Elasmomyces [Secotium] Mattirolianus Cav.) плодовое тѣло сначала замкнутое и гименій образуется въ видѣ складокъ внутри полости гриба. Эта полость только впослѣдствіи открывается разрывомъ ткани. — Это обстоятельство послужило Эд. Фишеру поводомъ считать Secotiaceae формами, родственными простѣйшимъ Phallaceae (напр. Mutinus

„breitet sich oft ein wenig hutförmig aus. Durch diese Vorgänge wird die Gleba „mehr oder weniger freigelegt. Bei einzelnen Arten bleibt die Abrissstelle des „unteren Peridienrandes deutlich als volvaähnlicher Saum am Stiele sichtbar." (Болѣе крупнымъ шрифтомъ я выдѣлилъ наиболѣе важное для цѣлей этой работы.)

[1]) Cavara, F., Contributo alla conoscenza delle Podaxineae. (Malpighia, Ann. XI, Vol. XI, 1897.)

[2]) Cavara F., Arcangeliella Borziana nov. gen. nov. spec. (Nuovo Giornale Botan. Ital. Vol. VII, N. 2, 1900, p. 117.)

[3]) De Bary, Morphologie u. Biologie der Pilze, 1884, p. 335.

Mülleri), такъ какъ у послѣднихъ глеба образуется весьма сходнымъ образомъ.

Собравъ подходящій матеріалъ для изученія исторіи развитія плодоваго тѣла у одного новаго подземнаго вида Secotium (Elasmomyces) krjukowense mihi, я приступилъ къ разрѣшенію вопроса о томъ, является ли Secotium (Elasmomyces) дѣйствительно ангіокарпнымъ грибомъ, или же становится таковымъ только впослѣдствіи, какъ мы это видѣли у многихъ Tuberaceae.

Для выясненія этого я примѣнилъ тѣ же самые методы изслѣдованія какъ у Tuberaceae. Сравненіе безпрерывной серіи микротомныхъ разрѣзовъ молодыхъ стадій дало и здѣсь наилучшіе результаты.

3. Secotium (Elasmomyces) krjukowense nov. sp.[1]).

Лѣтомъ 1898 года на прогулкѣ около станціи Крюкова, Московской губерніи, моя жена впервые обратила мое вниманіе на грибъ, который я сначала считалъ молодою стадіею шляпочнаго гриба, только что приподнимающагося изъ-подъ земли. Однако разрѣзавъ его, я сейчасъ же могъ убѣдиться въ томъ, что передо мною зрѣлый грибъ и притомъ незнакомый мнѣ представитель гастромицетовъ. Я сталъ дальше искать и нашелъ еще нѣсколько болѣе молодыхъ грибовъ, лежащихъ однако уже подъ поверхностью земли. Всѣ найденные грибы отличались бѣлизною своей поверхности и охристою или оранжевою окраскою внутреннихъ частей. Лакуны глебы можно было еще едва замѣтить невооруженнымъ глазомъ. Запахъ гриба былъ пріятный, сладковатый. Я попытался опредѣлить этотъ грибъ и причислилъ его къ роду Octaviania. Не имѣя подъ рукою высушенныхъ экземпляровъ разныхъ видовъ этого рода, съ которыми я могъ бы сличить найденный мною грибъ, я послалъ его въ Венгрію знатоку Gastromycetes проф. Голлосу съ просьбою провѣрить мое опредѣленіе. Проф. Голлосъ вполнѣ согласился съ моимъ мнѣніемъ, что грибъ ближе всего подходитъ къ Octaviania compacta Tul. — Въ 1899 году я опять нашелъ этотъ же грибъ въ другомъ мѣстѣ Московской губерніи, а именно въ с. Михайловскомъ, Подольскаго уѣзда. Я собралъ подъ липами нѣсколько экземпляровъ, причемъ и чрезвычайно молодыхъ. Отправляясь въ 1900 году во Флоренцію, я взялъ съ собою найденные мною экземпляры, чтобы лично

[1]) Предварительное сообщеніе о развитіи плодоваго тѣла этого гриба я сдѣлалъ на XI съѣздѣ русскихъ естествоиспытателей и врачей въ С.-Петербургѣ, въ декабрѣ 1901 года.

сличить ихъ съ экземплярами обширной коллекціи проф. Маттироло. И только тамъ при внимательномъ изслѣдованіи молодыхъ стадій я замѣтилъ при основаніи гриба стебелекъ, продолжающійся во внутрь глебы. Присутствіе такого стебелька, пронизывающаго глебу въ видѣ колумеллы, безъ сомнѣнія доказало, что грибъ никоимъ образомъ не принадлежитъ къ Octaviania, а относится къ семейству Secotiaceae. Я скоро убѣдился, что мой грибъ представляетъ собою совершенно новую форму, которую я и назвалъ Secotium (Elasmomyces) krjukowense nov. sp.

Такъ какъ у меня были очень молодыя стадіи этого гриба, то я могъ надѣяться при помощи ихъ выяснить исторію развитія плодоваго тѣла этого почти неизслѣдованнаго еще семейства.

Подробное систематическое описаніе зрѣлаго гриба интересующіеся найдутъ въ систематической части этой работы. Я упомяну здѣсь только о томъ, что на разрѣзѣ черезъ зрѣлое плодовое тѣло мы видимъ снаружи бѣлый перидій, окружающій весь грибъ и за нимъ многокамерную оранжевую глебу. Получается картина гриба съ совершенно замкнутою глебою. При внимательномъ же изслѣдованіи можно однако замѣтить, что на одномъ мѣстѣ, а именно у основанія гриба, поверхность его является морщинистою, и въ маленькомъ углубленіи находится слѣдъ, которымъ грибъ прикрѣплялся къ мицелію или непосредственно къ какому-нибудь постороннему предмету (табл. III, рис. 1). Сдѣлавъ тщательный разрѣзъ черезъ это мѣсто зрѣлаго гриба, можно замѣтить, что этотъ слѣдъ продолжается въ маленькую заключенную въ плодовомъ тѣлѣ ножку (табл. III, рис. 5). На цѣломъ рядѣ разрѣзовъ черезъ болѣе молодую стадію удалось найти и продолженіе этой ножки въ видѣ колумеллы, проходящей черезъ глебу и соединяющейся на верхушкѣ гриба съ перидіемъ (табл. III, рис. 6). Въ совершенно зрѣломъ грибѣ эта колумелла труднѣе замѣтна, потому что она искривляется подъ давленіемъ разрастающейся глебы и правильный продольный и срединный разрѣзъ касается ея только мѣстами. Напр., на рис. 5-омъ (табл. III) затронуто только основаніе колумеллы.

Стѣнки полости глебы выстланы гименіемъ (табл. III, рис. 4), устроеннымъ совершенно такъ же, какъ у родовъ Octaviania, Hydnangium, Martellia и друг. А именно, гименій состоитъ изъ гифъ, приподнимающихся перпендикулярно къ поверхности и расширяющихся нѣсколько на верхушкѣ. Онѣ представляютъ собою парафизы и молодыя базидіи. Эти послѣднія нѣсколько толще остальныхъ клѣтокъ и имѣютъ болѣе плотную оболочку. На верхушкѣ зрѣлыхъ базидій сидятъ

на тонкихъ стеригмахъ 2—4 шаровидныхъ споры (рис. 3 и 4), покрытая шипами оболочка которыхъ окрашивается хлоръ-цинкъ-іодомъ въ сине-стальной цвѣтъ.

Достойно вниманія еще строеніе ткани самой колумеллы и верхней части перидія. Эта ткань состоитъ изъ тонкихъ, узкихъ гифъ, чередующихся съ группами пузырчатой псевдопаренхимы (табл. III, рис. 2). Такое строеніе грибной ткани пока только извѣстно у нѣсколькихъ грибовъ, а именно у подземнаго гастромицета Elasmomyces Mattirolianus Cav. и у надземныхъ видовъ Russula и Lactarius изъ семейства Agaricaceae. Къ характерному строенію этой ткани мы вернемся еще при разсмотрѣніи родства Secotiaceae съ другими грибами.

И такъ присутствіе колумеллы и строеніе глебы достаточно характеризуютъ этотъ грибъ какъ принадлежащій къ семейству Secotiaceae. Правда, что въ послѣднемъ встрѣчаются преимущественно надземныя формы съ болѣе или менѣе длинною ножкою; но уже упомянутый мною Elasmomyces Mattirolianus и родъ Arcangeliella съ весьма короткою ножкою указываютъ на то, что этому признаку не слѣдуетъ придавать большого систематическаго значенія.

Разсмотримъ теперь на найденныхъ мною молодыхъ стадіяхъ, какъ сформировывается повидимому совершенно замкнутое плодовое тѣло и какимъ образомъ возникаетъ въ немъ гименій.

Для выясненія этихъ вопросовъ нужно было изслѣдовать по возможности молодыя стадіи этого гриба. Послѣ тщательныхъ поисковъ мнѣ наконецъ удалось найти молодую стадію величиною въ крупную булавочную головку.

Уже при разсмотрѣніи такого маленькаго грибка съ помощью сильной лупы, — лучше всего лупы-стереоскопа, — можно было видѣть какъ бы маленькій шляпочный грибокъ (табл. III, рис. 7), сидящій на кусочкахъ гнилого вещества. — Чтобы не терять ни одного разрѣза этого маленькаго плодоваго тѣла и чтобы лучше прослѣдить строеніе молодой глебы, я залилъ его въ парафинъ и рѣзалъ его съ помощью микротома. На рис. 10-омъ (табл. III) мы видимъ рядъ такихъ послѣдовательныхъ разрѣзовъ, которые даютъ намъ представленіе о внутреннемъ строеніи молодого гриба. Самый интересный изъ нихъ представленъ на рис. 8-омъ (табл. III) въ болѣе увеличенномъ видѣ.

При послѣдовательномъ сравненіи всѣхъ микротомныхъ разрѣзовъ можно было констатировать, что всѣ полости глебы находятся въ сообщеніи между собою, а также открываются въ концѣ концовъ наружу.

Это сообщеніе полостей молодой глебы съ наружною средою хорошо видно на моихъ препаратахъ и рисункахъ (напр. табл. III, рис. 8 и 9). То обстоятельство, что края перидія прилегаютъ къ ножкѣ и, такимъ образомъ, закрываютъ внутренность гриба, не можетъ вліять на измѣненіе взгляда на морфологію даннаго гриба. На всѣхъ разрѣзахъ ткань ножки довольно рѣзко отдѣляется отъ прилегающей ткани перидія и, если бы и оказались какія-нибудь связывающія гифы, то онѣ были бы несомнѣнно вторичнаго происхожденія. — Завороченный край перидія особенно интересенъ. Здѣсь хорошо видно, какъ наружные слои перидія непосредственно переходятъ въ развивающійся гименій (табл. III, рис. 9 у x). Отношеніе перидія къ гименію можно до извѣстной степени сравнить mutatis mutandis съ экто- и энтодермою гаструли у животныхъ; обѣ по своему происхожденію относятся къ эпителіальной ткани.

Что касается образованія полостей или камеръ глебы, то мои разрѣзы даютъ намъ достаточное указаніе на ихъ происхожденіе. Мы имѣемъ право на основаніи рис. 9-го (табл. III) предположить, что въ началѣ между перидіемъ и колумеллою существовала одна кольцевидная полость съ болѣе или менѣе гладкими стѣнками. Она первоначально, по всей вѣроятности, открывалась наружу широкимъ свободнымъ проходомъ. — Къ сожалѣнію, я не нашелъ стадій моложе указанныхъ для того, чтобы доказать это предположеніе. — Со внутреннихъ стѣнокъ этой первоначальной полости приподнимаются бугры или складки, которые, постепенно удлиняясь и извилисто искривляясь, раздѣляютъ полость на множество отдѣловъ. Въ такомъ случаѣ разрѣзъ черезъ глебу даетъ намъ, конечно, картину неправильныхъ, иногда совершенно замкнутыхъ камеръ. Такія отдѣльно приподнимающіяся складки еще хорошо вырисовываются на рис. 9-омъ (той же табл.).

Гименій у Secotium образуется повидимому одновременно на всѣхъ стѣнкахъ первоначальной полости и составляетъ одинъ безпрерывный слой. Сначала появляется такъ называемый палисадный слой, состоящій изъ молодыхъ парафизъ. Между послѣдними уже въ довольно раннемъ возрастѣ замѣчаются удлиненныя образованія, превращающіяся впослѣдствіи въ цистиды (табл. III, рис. 9). Наконецъ появляются базидіи и споры, составляя гименій, какъ это представлено на рис. 4-омъ (табл. III).

Кромѣ выше упомянутой диференцировки ткани колумеллы, я никакихъ другихъ особенно характерныхъ элементовъ, составляющихъ плодовое тѣло, не замѣчалъ.

Совершенно аналогичные случаи образованія глебы намъ уже извѣстны изъ работы Рештейнера о развитіи рода Hymenogaster и изъ моихъ выше описанныхъ наблюденій надъ развитіемъ плодоваго тѣла у Tuber excavatum и T. puberulum. Разница только въ томъ, что у Hymenogaster и у названныхъ двухъ видовъ Tuber нѣтъ колумеллы или ножки и что въ гименіи послѣднихъ развиваются аски вмѣсто базидій.

Значитъ, изслѣдованіе исторіи развитія плодоваго тѣла у Secotium (Elasmomyces) krjukowense приводитъ насъ къ заключенію, что у названнаго вида плодовое тѣло является первоначально открытымъ и гименій возникаетъ въ углубленіяхъ поверхности его. Впослѣдствіи только благодаря сильному развитію перидія глеба становится замкнутою (гемиангіокарпною).

Такъ какъ эти факты не соотвѣтствуютъ немногочисленнымъ, извѣстнымъ до сихъ поръ даннымъ объ исторіи развитія плодоваго тѣла у Secotiaceae, то они вліяютъ нѣсколько на систематическое положеніе этихъ грибовъ. Съ нѣкоторыми соображеніями въ этомъ родѣ мы познакомимся въ слѣдующей главѣ.

B. Родственныя отношенія.

1. Родственныя отношенія Tuberaceae.

Разсмотримъ сначала взаимныя отношенія двухъ изслѣдованныхъ мною видовъ Tuber.

Tuber excavatum принадлежитъ къ подроду Aschion (Wallroth) и несомнѣнно проще устроено, чѣмъ Tuber puberulum, которое является представителемъ подрода Eutuber. Очевидно эти два подрода тѣсно связаны между собою и нѣтъ никакого основанія считать ихъ обособленными родами[1]). Выхожденіе venae externae на одномъ или нѣсколькихъ мѣстахъ поверхности плодоваго тѣла слишкомъ мало характерно для установленія двухъ родовъ и имѣетъ только систематическое значеніе при описаніи видовъ. Бываютъ случаи (ср. сказанное на стр. 40, 44 и 45 и рис. 4-ый табл. II), что плодовое тѣло у Eutuber развивается по упрощенному типу Aschion. Поэтому мы можемъ считать представителей подрода Eutuber наивыше диференцировавшимися Eutuberineae.

Весьма аналогичное отношеніе двухъ формъ Eutuberineae мы уже имѣемъ между двумя подродами Pachyphloeus. А именно Eupachyphloeus

---

[1]) Ср. также Ed. Fischer, Bemerkungen über die Tuberaceengattungen Gyrocratera u. Hydnotria. [Hedwigia, Bd. XXXIX, 1900, p. (48).]

относится къ Cryptica совершенно такъ же, какъ Eutuber къ Aschion. Въ послѣднее время Эд. Фишеръ (l. c.) еще указалъ на родъ Gyrocratera, который находится въ такомъ же отношеніи къ роду Hydnotria, и я не знаю на основаніи чего Эд. Фишеръ не рѣшается соединить ихъ въ одинъ родъ, тѣмъ болѣе, что онъ нашелъ экземпляры Hydnotria, которые развиваются по типу Gyrocratera. Новый родъ Pseudohydnotria Ed. Fischer остается по строенію своего гименія нѣсколько въ сторонѣ отъ Hydnotria и, можетъ быть, представилъ бы по отношенію къ Stephensia параллельную форму къ Eutuber и Cryptica, если бы онъ по развитію venae externae не приблизился болѣе къ Hydnotria (ср. схему на стр. 56).

Простѣйшіе представители Eutuberineae, какъ роды Gyrocratera, Hydnotria и Pseudohydnotria такъ явственно представляютъ собою гимнокарпныя формы, что стоитъ только бросить на нихъ взглядъ, чтобы не смѣшать ихъ съ ангіокарпными Tuberaceae, напр. съ Elaphomycetineae и другими. Послѣдовательно сравнивая ихъ и все болѣе усложняющуюся глебу у Stephensia, Pachyphloeus и Tuber, не трудно предположить, что и послѣдніе роды должны считаться, по крайней мѣрѣ въ молодости, гимнокарпными. Изслѣдованіе развитія плодоваго тѣла у наиболѣе сложныхъ формъ, какъ у Aschion (Tuber excavatum) и Eutuber (Tuber puberulum), вполнѣ доказываютъ правильность такого взгляда, а потому мы теперь и можемъ положительно сказать, что всѣ роды Eutuberineae, если только и въ молодости, гимнокарпные. Впослѣдствіи наиболѣе высоко диференцировавшіеся изъ нихъ становятся гемиангіокарпными.

Я съ намѣреніемъ не упомянулъ до сихъ поръ о Genea (и близкомъ ей новомъ родѣ Pseudogenea mihi), которую Эд. Фишеръ считаетъ простѣйшимъ родомъ Eutuberineae. Дѣло въ томъ, что не всѣ микологи согласны съ Эд. Фишеромъ считать плодовое тѣло у Genea вполнѣ гимнокарпнымъ. Какъ извѣстно, надъ верхушками асковъ у Genea, представляющей собою полый, открытый наверху шаръ, находится псевдопаренхиматическій слой, такъ называемая внутренняя кора. Происхожденіе этого слоя Эд. Фишеръ объясняетъ сліяніемъ надъ асками окончаній парафизъ въ псевдопаренхиматическій покровъ. Такое образованіе этого слоя однако вполнѣ гипотетично и, какъ это справедливо замѣчаетъ Маттироло[1]), до сихъ поръ не подтверждается ни однимъ

[1]) Mattirolo, O., Gli Ipogei di Sardegna e di Sicilia. Malpighia, Anno XIV, Vol. XIV. 1900. Sep. p. 60, 61.

положительнымъ фактомъ. — Магнусъ[1]) считаетъ Genea вполнѣ клейстокарпною формою, гименій которой окруженъ со всѣхъ сторонъ тканью плодоваго тѣла. Онъ придерживается такого же мнѣнія и относительно всѣхъ остальныхъ Tuberaceae, которое однако дѣлается несостоятельнымъ по выясненіи способа развитія плодоваго тѣла у нѣкоторыхъ изъ нихъ. Но такъ какъ мы ничего не знаемъ о развитіи плодоваго тѣла у Genea, а также у Pseudogenea, то намъ позволительны еще нѣкоторыя гипотетическія соображенія относительно систематическаго положенія послѣднихъ. Соображенія Эд. Фишера, изложенныя въ его обработкѣ Tuberaceae въ Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland etc. (Bd. I, Abth. V, p. 5), кажутся вполнѣ убѣдительными, въ особенности, если имѣть въ виду только общую форму гриба. Но я позволяю себѣ указать на одинъ фактъ, который какъ бы не согласуется съ соображеніями Эд. Фишера, а именно на распредѣленіе гименія по внутреннимъ стѣнкамъ плодоваго тѣла. Оказывается, что у изслѣдованныхъ мною Genea verrucosa Vitt., G. vagans Matt., G. Klotzschii Berk., а также у Pseudogenea Vallisumbrosae mihi гименій не образуетъ сплошнаго слоя, какъ этого слѣдовало бы ожидать по соображеніямъ Эд. Фишера, а прерывается мѣстами, что видно на табл. II, рис. 19, а также на рисункѣ въ моей статьѣ „Pseudogenea Vallisumbrosae nov. gen. et nov. sp." (Hedwigia, Bd. XI, 1901, p. 129—131, рис. 3). Такіе перерывы въ гименіи объясняются только тѣмъ, что зрѣлый гименій располагается въ ткани плодоваго тѣла въ видѣ гнѣздъ или лентъ, или же, что онъ представляетъ собою цѣльный, но лопастной слой, лопасти котораго разростаются внутри стѣнки плодоваго тѣла по мѣрѣ роста послѣдняго. Эти органически связанныя между собою лопасти тѣсно соприкасаются краями и при поперечномъ разрѣзѣ даютъ картины, подобныя вышеприведеннымъ. — Если же при позднѣйшихъ изслѣдованіяхъ индивидуальнаго развитія этого гриба первое предположеніе окажется вѣрнымъ, то въ системѣ грибовъ будетъ возможно приблизить Genea и Pseudogenea къ нѣкоторымъ представителямъ группы Elaphomycetineae, напр. къ Genabea и Choiromyces съ совершенно замкнутымъ гименіемъ. Мѣсто, занимаемое въ настоящее время послѣдними въ сосѣдствѣ съ Terfezia, Picoa, Hydnobolites, какъ то мало естественно, если обратить вниманіе на правильное расположеніе асковъ у Genabea и Choeromyces въ видѣ болѣе или менѣе длинныхъ лентъ и неправильное располо-

[1]) Magnus, P., Die systematische Stellung von Hydnocystis Tul. (Hedwigia, 1890, H. 2, p. 64—66.)

женіе ихъ у остальныхъ Terfeziaceae. — Къ сожалѣнію у меня пока нѣтъ достаточнаго матеріала для того, чтобы подробнѣе изучить развитіе плодоваго тѣла у Genea, Pseudogenea, а также у Terfeziaceae.

Для объясненія родственныхъ отношеній родовъ Eutuberaceae между собою Эд. Фишеръ предложилъ первоначально слѣдующую схему[1]):

Genea —→ Pachyphloeus
Hydnotria —→ Eutuber
Stephensia —→ Aschion

Послѣ же изслѣдованія новаго рода Gyrocratera Эд. Фишеръ[2]) нѣсколько упростилъ эту схему, отказываясь считать образъ выхожденія полыхъ ходовъ или venae externae важнымъ систематическимъ признакомъ. Его новая схема была слѣдующая:

Gyrocratera —→ Hydnotria —→ { Pachyphloeus / Stephensia } —→ Tuber.
Gyrocratera ↘ Genea.

Я предлагаю нѣсколько видоизмѣнить и пополнить послѣднюю схему, принимая въ соображеніе сказанное выше. По моему схема въ нижеслѣдующемъ видѣ передала бы еще лучше родственныя отношенія между отдѣльными родами и подродами:

Gyrocratera —→ Stephensia —→ { Eupachyphloeus —→ Aschion | Cryptica —→ Eutuber }
|
Hydnotria ↘ Pseudohydnotria.
? ↗ (Genea → Gyrocratera)
Genea
|
Pseudogenea
↘ ?
↘ Genabea —→ Choiromyces.

Разсмотримъ теперь родственныя отношенія Eutuberineae къ остальнымъ Ascomycetes, а въ особенности къ подземнымъ Elaphomycetineae и Balsamieae.

Eutuberineae рѣзко отличаются отъ Elaphomycetineae строеніемъ и образованіемъ плодоваго тѣла, что выражается преимущественно въ нахожденіи у первыхъ гименія. Если считать положеніе родовъ Genabea и Choiromyces въ системѣ еще не окончательно установленнымъ и не-

---

[1]) Fischer, Ed., Über den Parallelismus der Tuberaceen und Gastromyceten. (Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch., 1896, Bd. XIV, p. 310.)

[2]) Fischer, Ed., Bemerkungen über die Tuberaceengattungen Gyrocratera und Hydnocystis. (Hedwigia, Bd. XXXIX, 1900, p. [48].)

ключить ихъ пока изъ числа Elaphomycetineae, то у всѣхъ остальныхъ родовъ этого ряда никакого слѣда гименія не замѣчается. Плодовое тѣло у Elaphomycetineae развивается вполнѣ какъ у Aspergillaceae, на что уже неоднократно указывали Де Бари, Брефельдъ, Шретеръ и Эд. Фишеръ. И такъ какъ подземный образъ жизни является исключительно біологическимъ признакомъ, то мы вполнѣ въ правѣ присоединить Elaphomycetineae къ Perisporiaceae (сем. Aspergillaceae и друг.). Тогда получается вполнѣ естественный порядокъ Plectascineae [Ed. Fischer [1]], который начинается весьма простыми формами, какъ Gymnoascaceae, и оканчивается очень сложными подземными формами Elaphomycetaceae и Terfeziaceae. При этомъ, правда, семейство Erysiphaceae приходится исключить изъ порядка Plectascineae и поставить его въ началѣ порядка Pyrenomycetes, и, какъ мнѣ кажется, съ полнымъ правомъ, потому что характерное распредѣленіе асковъ у послѣднихъ въ видѣ пучка внутри плодоваго тѣла является болѣе существеннымъ систематическимъ признакомъ, нежели присутствіе или отсутствіе верхушечнаго отверстія (Ostiolum) перитеція. Мы знаемъ [2]), что напр. въ родѣ Meliola нѣкоторые виды несомнѣнно снабжены верхушечнымъ отверстіемъ перитеція, въ то время какъ у другихъ видовъ этого рода такого отверстія до сихъ поръ не наблюдалось. Подобную группировку названныхъ формъ мы уже видимъ въ „Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, T. I, Abt. 1“.

Такимъ образомъ Eutuberineae, отличающіяся присутствіемъ гименія, не родственны Elaphomycetineae и не могутъ быть соединены въ порядокъ Perisporiaceae, какъ это встрѣчается еще во многихъ нашихъ учебникахъ.

Уже давно была высказана мысль, что нѣкоторыя Tuberaceae, какъ напр. виды Genea, связываютъ Tuberaceae съ Discomycetes. Таково мнѣніе Де Бари, Зольмсъ-Лаубаха и наконецъ Эд. Фишера [3]).

Изъ Discomycetes двѣ группы, а именно Pezizaceae и Helvellaceae, стоятъ ближе всего къ Tuberaceae. Казалось бы, что Pezizaceae имѣютъ особенно много общаго съ ними, напр., съ родами Genea и Hydnotria. У тѣхъ и другихъ плодовое тѣло представляетъ собою апотецій, т. е. чашку или полый шаръ, открытый наверху. Вогнутая сторона такого

---

1) Fischer, Ed., in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam. T. I, Abt. 1, p. 290.

2) Bucholtz, F., Bemerkungen zur systematischen Stellung der Gattung Meliola. (Bull. de l'Herbier Boissier, Vol. V, 1897, p. 627.)

3) Ср. ссылки на литературу на стр. 11.

апотецiя выстлана гименiемъ. Однако изслѣдованiя Линдау[1]) показали, что апотецiи у Pezizaceae открываются только впослѣдствiи и что первоначально гименiй возникаетъ внутри ткани плодоваго тѣла. Изъ этого вытекаетъ, что только такiя Tuberaceae могутъ считаться близко родственными группѣ Pezizaceae, у которыхъ гименiй также возникаетъ первоначально внутри ткани, въ особенныхъ замкнутыхъ полостяхъ.

Такому способу образованiя гименiя отвѣчаютъ между Tuberaceae повидимому только роды Hydnocystis, Geopora, Balsamia, Myrmecocystis и Piersonia и потому Эд. Фишеръ соединилъ послѣднiе въ особенный рядъ — Balsamieae, являющихся какъ бы подземными представителями Pezizaceae.

Если оставить въ сторонѣ роды Genea и Pseudogenea, которые, по выше указаннымъ причинамъ, требуютъ еще обстоятельнаго изученiя, то намъ остается только группа Helvellaceae, которыя можно было бы считать ближайшими родственными формами Eutuberineae. И на самомъ дѣлѣ мы имѣемъ переходныя формы между послѣдними. У Helvellaceae родъ Rhizina не снабженъ стебелькомъ и представляетъ собою плоскую корку, прикрѣпляющуюся корневидными шнурами мицелiя къ почвѣ. Наконецъ, въ родѣ Sphaerosoma мы имѣемъ даже клубневиднаго представителя настоящихъ Helvellaceae. Отъ послѣдняго къ простѣйшимъ Eutuberaceae, напр. къ Gyrocratera и Hydnotria, незначительный скачекъ. У всѣхъ же Helvellaceae гименiй образуетъ сплошной слой, прикрывающiй поверхность плодоваго тѣла, и мы можемъ ихъ считать гимнокарпными формами Ascomycetes.

Въ послѣднее время Дитрихъ[2]) изслѣдовалъ исторiю развитiя плодоваго тѣла у Helvellaceae и пришелъ къ другому результату. Гименiй образуется у Mitrula phalloides и у другихъ видовъ подъ слоемъ периферическихъ гифъ, которыя потомъ ослизняются и исчезаютъ. Поэтому Дитрихъ считаетъ Helvellaceae въ молодости вполнѣ ангiокарпными. Онъ сближаетъ ихъ на основанiи этого съ Pezizaceae и не признаетъ родства Helvellaceae съ Tuberaceae[3]).

Мнѣ кажется, что, не смотря на такое развитiе гименiя, родство Helvellaceae съ Eutuberaceae вполнѣ возможно, потому что типъ

---

[1]) Lindau, G., in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien. T. I, Abt. 1, p. 178.

[2]) Dittrich, G., Zur Entwickelungsgeschichte der Helvellineen. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. VIII, 1898, p. 17—52, Tab. IV u. V.)

[3]) Cp. Dittrich, l. c. p. 36 Anm.

возникновенія гименія у Helvellaceae и Eutuberineae остается все-таки тотъ же самый. Въ обоихъ случаяхъ гименій развивается параллельно поверхности и аски направлены перпендикулярно къ ней. Вопросъ о томъ, находится ли надъ ними быстро исчезающій слой гифъ, который представляетъ собою, можетъ быть, только мицеліальный покровъ молодого плодоваго тѣла, является второстепеннымъ.

Для подтвержденія этого я напоминаю объ особенномъ случаѣ развитія плодоваго тѣла у Tuber puberulum, описанномъ мною выше и изображенномъ на табл. II, рис. 8. Здѣсь мы видимъ, что молодой гименій (палисадный слой) лежитъ не на самой поверхности гриба, а подъ особеннымъ, довольно рыхлымъ слоемъ ткани, который я считаю остаткомъ мицеліальнаго покрова. Этотъ слой потомъ теряетъ самостоятельность и сливается съ перидіемъ[1]). На основаніи же только этого ненормальнаго для Tuber puberulum случая нельзя сказать, что Tuber puberulum является ангіокарпною формою. — Совершенно аналогичные случаи мы знаемъ у нѣкоторыхъ другихъ Hypogaei. У Tuber excavatum напр. основная ямка, граничащая съ молодымъ гименіемъ, иногда наполнена гифами, выросшими надъ самымъ палисаднымъ слоемъ. У Hymenogaster Rehsteineri mihi (= H. decorus Rehst.), Gautieria, Hysterangium и другихъ молодой гименій сначала также прикрытъ рыхлою тканью[2]), но тѣмъ не менѣе мы въ правѣ сказать, что эти грибы скорѣе примыкаютъ къ гимнокарпнымъ формамъ, нежели къ ангіокарпнымъ въ родѣ Plectascineae и Plectobasidiineae[3]).

Положимъ, что такой быстро исчезающій покровъ надъ гименіемъ и является постояннымъ признакомъ для Helvellaceae, но все-таки мы должны искать ближайшихъ родственниковъ Eutuberineae у Helvellaceae, съ которыми онѣ имѣютъ вообще много общаго, напр. консистенцію ткани, сильно складчатую форму плодоваго тѣла и, въ нѣкоторыхъ случаяхъ, также сходный вкусъ и запахъ.

---

[1]) Cp. Dittrich, l. c. Taf. V, Fig. 9 (Lestia gelatinosa).

[2]) Rehsteiner, H., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten. (Botan. Zeitung, 1892, p. 761 u. folg.)

[3]) Cp. Ed. Fischer, Über den Parallelismus der Tuberaceen etc. Ber. der deutsch. botan. Ges., Bd. XIV, 1896, p. 304: „Freilich haben Hesse und von Tavel „hervorgehoben, dass Gautieria in der Jugend mit einer Peridie versehen sei; indess „bildet dieselbe nicht, wie bei den typisch angiocarpen gekammerten Formen „(Balsamia), die directe Fortsetzung der Trama, sondern ist eher als eine Art Überzug „über den Kammermündungen aufzufassen, der am gymnocarpen Charakter der „Fruchtkörper nichts ändert.“

И такъ систематическое положенie Tuberaceae (въ прежнемъ смыслѣ) какъ особеннаго порядка Ascomycetes (Винтеръ, Вармингъ) или какъ подгруппы отъ Perisporiaceae (Магнусъ, Брефельдъ, Тавель) не подтверждается фактами, заимствованными изъ изслѣдованiя исторiи ихъ индивидуальнаго развитiя и, если мы не желаемъ раздѣлить ихъ на двѣ (Зольмсъ-Лаубахъ) или три (Эд. Фишеръ) совершенно самостоятельныхъ группы, то лучше ихъ присоединить къ соотвѣтствующимъ родственнымъ грибамъ, а именно Eutuberineae къ Helvellaceae, Balsamieae къ Pezizaceae и Elaphomycetineae къ Plectascineae. Tuberaceae въ прежнемъ смыслѣ представляютъ собою только бiологически видоизмѣненную группу названныхъ грибовъ.

2. Родственныя отношенiя Secotiaceae.

Строенiе глебы и колумеллы такъ характерно у Secotium (Elasmomyces) krjukowense, а также у Sec. (Elasm.) michailowskjanum, что ближайшею родственною формою несомнѣнно должна считаться Elasmomyces Mattirolianus Cav. (= Secotium Mattirol. Ed. Fischer), у котораго замѣчено очень сходное строенiе. Это послѣднее побудило Кавара[1]) выдѣлить найденную имъ въ Италiи новую форму въ особенный родъ Elasmomyces. Эд. Фишеръ однако не включаетъ этого новаго рода въ свою обработку Gastromycetes въ „Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam. T. I, Abt. 1**“, а соединяетъ его съ родомъ Secotium, оговариваясь однако, что онъ это дѣлаетъ не потому, что ему эти два рода кажутся тождественными, а потому, что остальныя формы рода Secotium почти еще не изслѣдованы. Кавара[2]) однако энергично сопротивляется этому и считаетъ, какъ мнѣ кажется съ полнымъ правомъ, такое соединенiе недостаточно обоснованнымъ и произвольнымъ. Я самъ имѣлъ случай сравнить Secotium acuminatum Mont. съ Elasmomyces Mattirolianus Cav. и съ найденными мною видами Secotium (Elasmomyces) krjukowense и Sec. (Elasm.) michailowskjanum и нахожу, что мясистая, впослѣдствiи сгнивающая глеба у Elasmomyces скорѣе напоминаетъ Hymenogastraceae, напр. Martellia, Hymenogaster, Octaviania и др., нежели Secotium acu-

---

[1]) Cavara, F, Contributo alla conoscenza delle Podaxineae (Elasmomyces Mattirolianus nov. gen. et sp.). (Malpighia, Anno XI, Vol. XI, 1897.)

[2]) Cavara, F., Arcangeliella Borziana nov. gen. nov. sp. (Nuovo Giornale botanico italiano. Nuova Serie. Vol. VII, 1900, p. 117.)

minatum, у котораго глеба со зрѣлыми спорами впослѣдствіи превращается въ темную пыльную массу, а перидій высыхаетъ. Elasmomyces слѣдуетъ по крайней мѣрѣ выдѣлить въ особенный подродъ рода Secotium. Имѣя это въ виду, но придерживаясь въ общемъ системы Эд. Фишера, я назвалъ свои новые грибы Secotium (Elasmomyces) krjukowense и Sec. (Elasm.) michailowskjanum.

Но съ другой стороны между моими грибами и Elasmomyces Mattirolianus замѣчается существенное различіе, которое состоитъ во первыхъ въ томъ, что у послѣдняго развивается болѣе значительная ножка. Поэтому у Elasmomyces Mattirolianus плодовое тѣло приподнимается нѣсколько изъ-подъ земли. Кавара говоритъ (l. c. p. 15): „Receptaculum semiepigaeum." Совмѣстно съ такимъ выступаніемъ изъ-подъ земли происходитъ и болѣе сильное развертываніе перидія въ видѣ шляпки и мы получаемъ такимъ образомъ грибъ, сильно напоминающій шляпочный грибъ[1]). Но у Secotium (Elasmomyces) krjukowense, а также у Sec. (Elasm.) michailowskjanum, ножка очень рудиментарна. Перидій же даже у очень зрѣлыхъ экземпляровъ никогда не развертывается въ видѣ шляпки. И это понятно, потому что наши грибы вполнѣ подземные и рѣдко только прорываются верхушкою на поверхность земли. Но важнѣе этихъ отличительныхъ признаковъ для нашихъ цѣлей является то обстоятельство, что исторія развитія плодоваго тѣла сильно разнится. Эд. Фишеръ нашелъ, что у Elasmomyces Mattirolianus гименій возникаетъ внутри замкнутой полости[2]). У Secotium (Elasmomyces) krjukowense однако эта полость сообщается съ наружною средою и потому мы можемъ его назвать гимнокарпнымъ грибомъ, по крайней мѣрѣ въ началѣ его развитія.

Это несогласіе въ развитіи двухъ близкихъ видовъ не позволяетъ пока обобщить эти факты и распространить выводы, сдѣланные на основаніи ихъ, на все семейство Secotiaceae. Потому мы собственно и не можемъ пока говорить о родственныхъ отношеніяхъ Secotiaceae къ остальнымъ грибамъ, а только о такихъ отношеніяхъ къ послѣднимъ двумъ видамъ Secotium (Elasmomyces) Mattirolianum Cav. и Secotium (Elasm.) krjukowense mihi.

Что касается Elasmomyces Mattirolianus, то Эд. Фишеръ считаетъ его на основаніи найденнаго имъ способа развитія глебы ангіокарпнымъ грибомъ и указываетъ на сходное образованіе плодоваго тѣла у про-

---

1) Ср. Cavara, l. c. Tab. VIII, fig. 1—8, 11 et 13.
2) Ср. его рисунки въ Engler u. Prantl etc., l. c. p. 301, Fig. 150, F.

стѣйшихъ Phallaceae, напр. у Mutinus Mülleri Ed. Fisch. По его мнѣнію родъ Secotium (Elasmomyces) слѣдуетъ поставить въ началѣ ряда **Secotiaceae — Phallaceae:** Elasmomyces (Secotium, Mac Owanites) → Mutinus, Ithyphallus, Ithajahya, Echinophallus, Dictyophora. — Elasmomyces Mattirolianus, какъ простѣйшій и первый членъ этого рода, связываетъ Phallaceae съ Hymenogastraceae. Такимъ образомъ снова подтверждается мнѣніе Рештейнера, что Hymenogastraceae представляютъ собою примитивную, но не однородную группу, которая заключаетъ въ себѣ исходныя формы многихъ другихъ группъ Gastromycetes.

Если я и не имѣю основанія сомнѣваться въ вѣрности изслѣдованія Кавара и Эд. Фишера и въ вѣрности разсужденія послѣдняго о родствѣ Secotium (Elasmomyces) Mattirolianum, то все-таки ясно, что сказанное Эд. Фишеромъ для Secotium (Elasm.) Mattirolianum нельзя приложить и къ нашему грибу, потому что послѣдній отличается не только рудиментарнымъ развитіемъ глебы, но и возникновеніемъ гименія въ открытой въ началѣ полости. — Мы должны искать для нашего гриба другія болѣе подходящія родственныя формы.

Такими ближайшими родственными формами Secotium (Elasm.) krjukowense являются съ одной стороны болѣе просто устроенный новый родъ Martellia (Mattirolo) изъ семейства Hymenogastraceae, съ другой стороны болѣе сложный родъ Russula изъ семейства Agaricaceae.

Разсмотримъ нѣсколько ближе, въ чемъ состоитъ сходство между названными грибами.

Еще до появленія въ печати описанія Martellia mistiformis Mattirolo[1]) я имѣлъ случай въ Флорентійской лабораторіи сличить Secotium (Elasm.) krjukowense съ найденнымъ профессоромъ Маттироло новымъ грибомъ. При этомъ, какъ проф. Маттироло, такъ и я, въ первый моментъ были поражены сходствомъ микроскопическаго строенія этихъ двухъ грибовъ, собранныхъ на столь далекомъ разстояніи другъ отъ друга. Однако нахожденіе у Secotium (Elasm.) krjukowense колумеллы и полное отсутствіе таковой у Martellia скоро убѣдило насъ, что наши грибы не представляютъ собою одной и той же формы. — Подобное сходство проф. Маттироло уже замѣтилъ между Martellia и Elasmomyces Mattirolianus[2]). Что касается большихъ цистидъ, встрѣчающихся у

---

[1]) Mattirolo, O., Gli Ipogei di Sardegna e di Sicilia. (Malpighia, Anno XIV Vol. XIV, 1900, p. 42.)

[2]) Mattirolo, O., ibidem p. 43: „La Martellia ..... ha le più intime relazione col genere Elasmomyces (Cavara), col quale concorderebbe per tutti i suoi caratteri, e

послѣдняго и какъ бы не существующихъ у Martellia, то я могу только указать на то, что у Secotium (Elasm.) krjukowense цистидъ очень мало; иногда въ зрѣломъ плодовомъ тѣлѣ ихъ совершенно не замѣтно. Кромѣ того еще другой признакъ, замѣченный мною только впослѣдствіи, еще ближе связываетъ Martellia съ Elasmomyces, а именно характерная окраска споръ отъ дѣйствія хлоръ-цинкъ-іода въ сине-стальной, потомъ зеленѣющій цвѣтъ. Правда, мы ничего не знаемъ еще объ исторіи развитія плодоваго тѣла у Martellia и можемъ только предположить, что оно происходитъ по типу Hymenogaster Rehsteineri или Hym. Cerebellum, но мы можемъ сказать на основаніи сходнаго строенія гименія, что между Hymenogastraceae родъ Martellia является ближайшею родственною формою роду (или подроду) Elasmomyces.

Съ другой стороны, если искать родственнаго отношенія Secotium (Elasm.) krjukowense къ выше диференцированнымъ грибамъ и обратить также вниманіе на гимнокарпный способъ развитія плодоваго тѣла, то мы не можемъ не считать рода Russula очень близко стоящимъ къ нашему грибу.

По даннымъ Файо[1]) о развитіи плодоваго тѣла у Russula, а также по сличеніи строенія гименія Russula съ гименіемъ Secotium (Elasm.) krjukowense, я могъ убѣдиться въ томъ, что между названными грибами существуетъ только та разница, что пластинки гименія у Russula расположены радіально на нижней поверхности шляпки, а у Secotium (Elasm.) krjukowense онѣ неправильно искривляются и образуютъ многокамерную глебу подъ перидіемъ, нѣсколько прикрывающимъ ихъ. Строеніе гименія, цистидъ, базидій, споръ и даже реакція оболочки послѣднихъ подъ дѣйствіемъ хлоръ-цинкъ-іода вполнѣ согласуются у обоихъ грибовъ. Уже на основаніи изслѣдованія Elasmomyces Mattirolianus Кавара высказалъ мнѣніе, что родъ Elasmomyces представляетъ собою редуцированную форму рода Russula. Развитіе же гименія у Elasmomyces Mattirolianus въ замкнутой полости не совсѣмъ согласуется съ этимъ, но въ Secotium (Elasmomyces) krjukowense мы имѣемъ теперь форму, у которой и въ этомъ отношеніи не замѣчается разницы.

Если Эд. Фишеръ высказывается за связь упомянутыхъ формъ въ слѣдующей послѣдовательности:

---

lo si potrebbe confondere con tutta facilità, ove non mancasse del caratteristico piede, della columella e dei grossi cistidi imeniali.

[1]) Fayod, M. V., Prodrome d'une histoire naturelle des Agaricinés. (Ann. d. sc. nat. 7-e sér. T. IX, 1889, p. 181.)

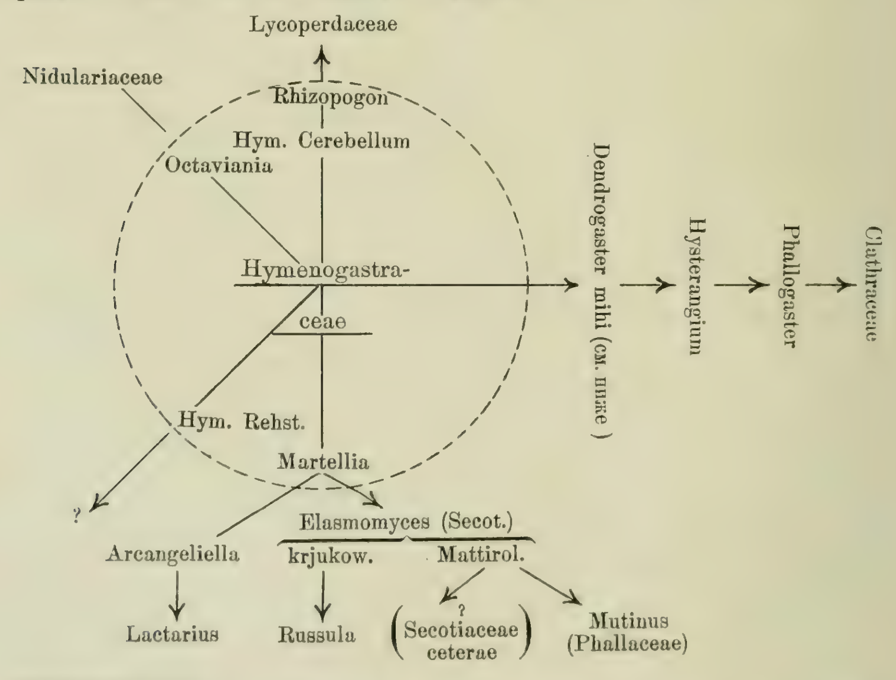
Hymenogaster —→ Elasmomyces Mattirolianus —→ Phallaceae, то мы вполнѣ въ правѣ построить еще подобный рядъ:

Hymenogaster —→ Martellia —→ Elasmomyces (Secot.) krjukowensis —→ Russula.

Недавно Кавара[1]) описалъ еще новый родъ Arcangeliella, интересный въ томъ отношеніи, что онъ позволяетъ построить рядъ параллельный вышеуказаннымъ. Этотъ рядъ также начинается Hymenogastraceae (вѣроятно также родомъ Martellia) и кончается Lactarius:

Hymenogastraceae (Martellia?) —→ Arcangeliella —→ Lactarius.

Сопоставляя все сказанное о родственныхъ отношеніяхъ упомянутыхъ двухъ видовъ Elasmomyces (Secotium) и Arcangeliella съ Phallaceae, Russula и Lactarius съ одной стороны, и съ Hymenogastraceae (Martellia) съ другой стороны, и присоединяя къ этому также другія схемы, данныя Эд. Фишеромъ въ его изслѣдованіяхъ надъ гастромицетами[2]), мы можемъ, конечно, болѣе или менѣе гипотетично изобразить это родство слѣдующимъ образомъ:



---

1) Cavara, F., Arcangeliella Borziana nov. gen. nov. sp. (Nuovo Giornale bot. ital. Nuova Serie. Vol. VII, 1900.)

2) Fischer, Ed., Untersuchungen zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte und Systematik der Phalloideen. (Denkschriften der schweiz. naturforsch. Gesellschaft. Bd. 36, II, 1900.)

Мы видимъ, что Hymenogastraceae дѣйствительно заключаютъ въ себѣ первоначальные типы различныхъ группъ Gastromycetes: Nidulariaceae, Lycoperdaceae, Clathraceae, Phallaceae, Secotiaceae и даже Hymenomycetes. Въ семействѣ Hymenogastraceae встрѣчаются подземныя, сравнительно мало диференцированныя формы различныхъ рядовъ. Оно какъ будто не имѣетъ самостоятельности, потому что границы его трудно опредѣлить.

Стрѣлки въ этой схемѣ показываютъ направленіе, въ которомъ мы должны искать болѣе диференцированныя формы. Онѣ одновременно выражаютъ и филогенетическую связь между указанными грибами.

Однако при разсматриваніи этой схемы легко можетъ возникнуть и такая мысль, что тѣ грибы, которые мы называемъ простѣйшими формами одной группы и которые мы склонны считать первичными въ филогенетическомъ смыслѣ, представляютъ собою только сильно редуцированныя и атрофированныя формы прежде высоко диференцировавшихся грибовъ. Такая редукція могла бы произойти какъ слѣдствіе приспособленія гриба къ подземному образу жизни. По той же причинѣ прежняя правильность въ строеніи гименія (въ видѣ радіальныхъ пластинокъ или поръ) могла уступить мѣсто неправильному распредѣленію гименія. — Рѣшить же этотъ вопросъ очень трудно и хотя Кавара (l. c.) и сторонникъ такой редукціи формъ относительно Elasmomyces и Arcangeliella, все-таки для доказательства ея необходимы еще обстоятельныя изслѣдованія біологическихъ явленій у группы „Fungi hypogaei“.

III.
Систематическая часть.

A. Способы опредѣленія Hypogaei. Распространеніе подземныхъ грибовъ въ Россіи.

Какъ уже было сказано въ первой части, Hypogaei не представляютъ собою однородной группы грибовъ. Изслѣдованія Тюлана, Эд. Фишера, Рештейнера и другихъ, а также и мои сдѣлали вѣроятнымъ предположеніе, что различные далеко не родственные между собою представители класса грибовъ приспособились съ теченіемъ времени къ подземной жизни и благодаря одинаковымъ внѣшнимъ условіямъ получили сходную форму. Поэтому естественно, что внѣшнее только сходство не можетъ служить намъ поводомъ соединять интересующіе насъ грибы въ одну общую систематическую группу. Только несовершенство методовъ изслѣдованія извиняетъ такую ошибку прежнихъ авторовъ. Новѣйшая систематическая ботаника, имѣющая цѣлью выяснить филогенетическія отношенія растеній между собою, должна разъединять эти грибы на естественныя группы и описывать ихъ отдѣльно въ разныхъ мѣстахъ ботанической системы. — На практикѣ же такому раціональному разъединенію представляются различныя затрудненія и неудобства, особенно же для того, кто изслѣдуетъ эти грибы съ морфологической или біологической точки зрѣнія. Почти невозможнымъ является ихъ различеніе на мѣстѣ нахожденія. Внѣшніе отличительные признаки, находящіеся въ тѣсной зависимости отъ внѣшнихъ причинъ, могутъ при собираніи всегда давать поводъ къ ошибкамъ, хотя, какъ всюду, такъ и въ этомъ случаѣ, опытный глазъ различаетъ уже въ лѣсу многія формы Hypogaei на основаніи почти неуловимыхъ и трудно передаваемыхъ словами признаковъ[1]).

[1]) Болѣе подробныя указанія см. Бухгольцъ, Краткое наставленіе для собиранія подземныхъ грибовъ (Труды Ботаническаго Сада Имп. Юрьевскаго Университета, Т. I, 1900, стр. 6).

Имѣя въ виду всѣ такія затрудненія при выдѣленіи опредѣленныхъ группъ Hypogaei и при монографической ихъ обработкѣ, я позволилъ себѣ, не смотря на несовременность такого распредѣленія, соединить ихъ въ одну біологическую группу. При систематическомъ описаніи всѣхъ найденныхъ мною формъ, а также указанныхъ до сихъ поръ для Россіи, я поступаю такимъ же образомъ, строго различая однако отдѣльные естественные отряды, какъ это выражается уже въ новѣйшей системѣ Tuberineae и Gastromycetes Эд. Фишера[1]). Поэтому соединеніе Hypogaei въ нижеслѣдующій списокъ не значитъ, что они дѣйствительно принадлежатъ къ одной систематической группѣ. Связывающимъ звеномъ являются только аналитическія таблицы крупныхъ подраздѣленій, помѣщенныя здѣсь, главнымъ образомъ, для наглядности и практическихъ цѣлей.

Что касается болѣе мелкихъ, а потому и естественныхъ подраздѣленій Hypogaei, то намъ подспорьемъ для этого могутъ служить только такіе признаки, которые зависятъ не отъ внѣшнихъ, а отъ внутреннихъ причинъ, которые повторяются постоянно у каждаго индивидуума даннаго вида и искажаются развѣ только въ патологическомъ состояніи. Что съ послѣднимъ нужно считаться при опредѣленіи видовъ Hypogaei, показываютъ напр. тѣ случаи, когда личинки насѣкомыхъ, уже ранѣе забравшіяся въ незрѣлое плодовое тѣло, мѣшаютъ правильному развитію его. При этомъ изгибы и складки гименія могутъ иначе развиваться нежели въ нормальномъ состояніи, или же вслѣдствіе соприкосновенія и раздраженія постороннимъ тѣломъ наростаютъ видоизмѣненные участки ткани, аналоги которымъ можно легко найти въ такъ называемомъ каллюсѣ у высшихъ растеній. Появленіе на гименіи грибнаго паразита истощаетъ, по всей вѣроятности, аскогенныя и базидіоносныя гифы и споры въ нѣкоторыхъ случаяхъ совершенно не развиваются. Уже Корда[2]) и Тюлану[3]) приходилось видѣть этихъ паразитовъ. Нѣкоторыхъ изъ нихъ удалось опредѣлить. Такъ напр. Sphaeria Zobelii Tul. живетъ на Choiromyces maeandriformis и Hydnocystis arenaria, хотя въ послѣднемъ случаѣ, повидимому, не вредитъ обильному образованію споръ. Гессе[4]) и Гаркнессъ[5]) описываютъ

---

[1]) Fischer, Ed., in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, Tuberaceae u. Hemiasceae, und in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, T. I, Abt. 1, 1897, p. 278–320, u. Abt. 1**, 1900, p. 276—346.

[2]) Corda, Icon. fung., t. V, 1842, p. 30 et 74, tab. VIII, fig. LIII.

[3]) Tulasne, Fungi hypogaei, 1862, p. 186 et Tab. XIII, fig. I.

[4]) Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 99 u. Taf. I, Fig. 14.

[5]) Harkness, Californian Hypogaeous Fungi. (Proceed. Calif. Acad. of Sciences. 3 Ser. Vol. I, Nr. 8, 1899, p. 280–282. Pl. XLIII, fig. 15, 17.)

и изображаютъ такихъ паразитовъ на различныхъ Hypogaei. Я наблюдалъ ихъ на Hysterangium stoloniferum Tul. и Leucogaster fragrans Matt. въ Италіи, причемъ однако присутствіе ихъ обыкновенно препятствовало спорообразованію хозяина. — У нѣкоторыхъ Hypogaei замѣчается нѣчто въ родѣ бактеріозиса. Плодовыя тѣла превращаются внутри въ гнилую жидкость, кишащую безчисленными бактеріями, причемъ периферія гриба повидимому еще цѣла; образованія споръ въ уцѣлѣвшей части при этомъ не наблюдается. — У Hydnotria carnea Corda мнѣ случалось видѣть патологическія формы, въ которыхъ молодые аски, наполненные красно-бурымъ веществомъ, ненормально удлиняются и выростаютъ надъ гименіемъ. Аскоспоры въ этомъ случаѣ также не развиваются.

Такое частое появленіе паразитовъ внутри плодовыхъ тѣлъ Hypogaei и служило, вѣроятно, основаніемъ къ той странной гипотезѣ Гессе о происхожденіи и объ исторіи развитія этихъ грибовъ, какъ было уже упомянуто въ началѣ этой работы. — На такіе патологическіе случаи нужно обращать особенное вниманіе при опредѣленіи подземныхъ грибовъ и имъ, можетъ быть, слѣдуетъ нерѣдко приписывать различіе въ описаніи одного и того же гриба у разныхъ авторовъ.

Но и безъ того найти критерій для различія видовъ и даже нѣкоторыхъ родовъ Hypogaei весьма затруднительно.

Искусственная классификація грибовъ, которою Saccardo руководится въ своей Sylloge fungorum, основана преимущественно на особенностяхъ формы, окраски и размѣра споръ. Какъ разъ группа Hypogaei даетъ явное доказательство тому, какъ мало можно полагаться на эти признаки. Стоитъ только привести примѣры изъ родовъ Tuber и Genea у аскомицетовъ или Hymenogaster у базидіомицетовъ, чтобы убѣдиться, что форма и величина, а также окраска споръ колеблется не только у разныхъ экземпляровъ одного вида, но даже и у одного и того же экземпляра.

Не имѣя однако же лучшихъ способовъ различенія, мы принуждены пользоваться пока еще старыми методами, изъ которыхъ на первомъ планѣ все еще стоитъ опредѣленіе размѣра споръ, какъ это теперь введено во всей микологической литературѣ. Но слѣдуетъ помнить, что полученныя цифры могутъ быть и не постоянными для одного и того же вида, и что онѣ даютъ намъ, особенно у нѣкоторыхъ грибовъ, только приблизительную величину споръ.

Не лишне сказать еще нѣсколько словъ о томъ, какимъ способомъ измѣренія и опредѣленія формы споръ я пользовался въ этой работѣ. —

У подрода Eutuber напр. въ аскахъ находятся 4, 3, 2 или 1 спора. Соотвѣтственно этому мѣняется и величина отдѣльной споры, такъ какъ протоплазматическая масса аска должна распредѣлиться на различное количество споръ. Въ началѣ въ аскѣ находятся, вѣроятно, всегда зачатки четырехъ споръ (или даже восьми), которыя по неизвѣстнымъ еще причинамъ часто не всѣ развиваются. Одни зачатки споръ принимаютъ въ себя при своемъ развитіи всю протоплазму аска, другіе же въ началѣ еще видны, но скоро исчезаютъ. Изслѣдованіе этихъ явленій при помощи усовершенствованныхъ методовъ микроскопической техники дало бы намъ богатый матеріалъ для исторіи развитія аскоспоръ[1]).

При своихъ измѣреніяхъ я сначала установилъ процентное отношеніе числа споръ въ аскѣ. Въ ста вполнѣ цѣльныхъ, неповрежденныхъ разрѣзомъ аскахъ было опредѣлено число вполнѣ развитыхъ споръ. Оказалось, что процентное отношеніе сильно колеблется у разныхъ видовъ Eutuber и что то преобладаютъ 4-хъ-споровые, то 3-хъ- или 2-хъ-споровые аски.

Tuber exiguum Hesse.

Сколько споръ въ аскѣ.	Сколько асковъ въ %	Длина споры	Ширина споры	Вышина скульптуры.	Ширина петель.	Отношеніе ширины къ длинѣ споры.
		безъ скульптуры.				
3	34 %	31 μ	22 μ	2,9 μ	5,8 μ	0,71
4	28 %	27 μ	19 μ	2,9 μ	5,2 μ	0,70
2	22 %	33 μ	25 μ	4,9 μ	7,3 μ	0,76
1	16 %	44 μ	30 μ	5,5 μ	8,1 μ	0,68
Среднее		34 μ	24 μ	4,1 μ	6,6 μ	0,71

По означенной схемѣ, взятой отъ измѣреній споръ у Tuber exiguum Hesse, сдѣланы почти всѣ измѣренія споръ прочихъ видовъ Tuber. Цифры длины и ширины споръ, вышины скульптуры и ширины петель составляютъ среднее 5—10 измѣреній. Вышина скульптуры и ширина петель измѣряются одновременно съ шириною споры. Цифры округленныя, въ микромиллиметрахъ. Только при послѣднихъ двухъ измѣреніяхъ я оставилъ десятыя доли микромиллиметра. Въ послѣдней графѣ

[1]) Нѣкоторыя данныя по этому вопросу мы находимъ у Dangeard, La Truffe. Recherches sur son développement, sa structure, sa reproduction sexuelle. (Le Botaniste, 4ième sér. 1894/95, p. 63.)

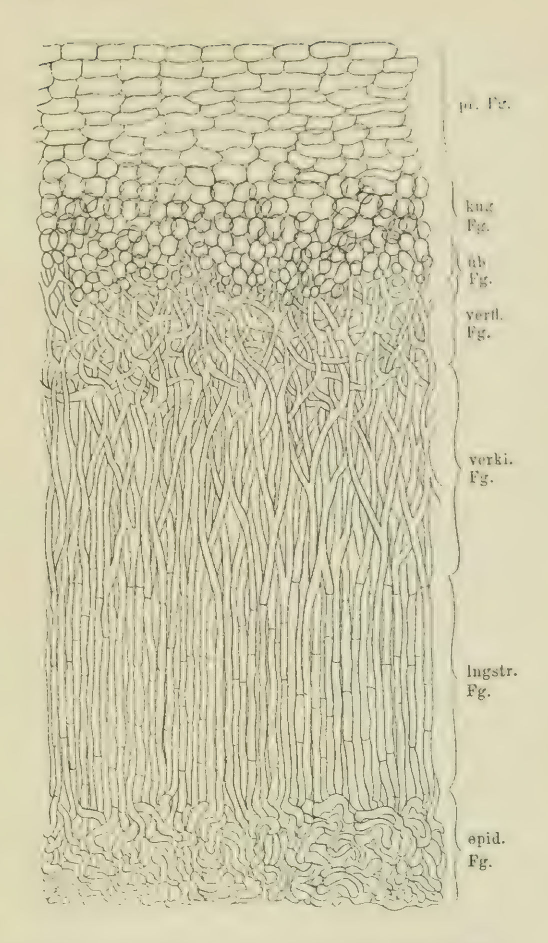
отмѣчается отношеніе ширины къ длинѣ споры. Эти цифры даютъ приблизительное понятіе о формѣ споръ. Чѣмъ больше число приближается къ единицѣ, тѣмъ болѣе очертаніе споръ приближается къ кругу. Конечно измѣренія оптической длины и ширины споры не опредѣляютъ вполнѣ формы споры, которая у Tuber бываетъ обыкновенно ротаціонный эллипсоидъ, но въ границахъ одного рода этими цифрами можно пользоваться. Въ особенности послѣдняя (подчеркнутая) цифра даетъ лучшее понятіе о формѣ споръ даннаго вида, нежели указанія въ текстѣ, что споры кругловатыя или удлиненныя и т. д. Напр. у Гессе рисунки споръ нерѣдко противорѣчатъ сказанному въ текстѣ.

Въ систематическомъ спискѣ видовъ Tuber я, конечно, не привожу такой таблицы каждый разъ при измѣреніи, а указываю только на число споръ въ извѣстномъ порядкѣ, напр. 3, 4, 2 и 1, который выясняетъ преобладаніе того или другого сорта асковъ. Для вышины скульптуры и ширины петель приводятся крайнія цифры. Средними я пользуюсь преимущественно при сравненіи съ данными въ литературѣ.

Окраска споръ является далеко не постояннымъ признакомъ. Возрастъ, а, главнымъ образомъ, толщина скульптуры вліяетъ на нее. Тѣмъ не менѣе мнѣ приходилось пользоваться этимъ признакомъ при классификаціи нѣкоторыхъ видовъ Eutuber. На практикѣ скорѣе всего бросаются въ глаза оттѣнки въ окраскѣ споръ. Напримѣръ легко отличить по этому признаку представителей группы Tuber puberulum отъ Tuber ferrugineum и т. д. — Въ другихъ же случаяхъ я отказываюсь однако придавать формѣ и окраскѣ большое систематическое значеніе, такъ напримѣръ у Hymenogaster, у котораго форма, окраска и скульптура споръ считаются характерными признаками для различенія видовъ. Но я сомнѣваюсь, что можно найти два экземпляра Hymenogaster съ совершенно одинаковыми по формѣ и окраскѣ спорами. Причина этого явленія мало еще выяснена. Подлежитъ еще изслѣдованію, какимъ образомъ возникаетъ внѣшняя скульптура у споръ нѣкоторыхъ видовъ Hymenogaster. Она, повидимому, сформировывается снаружи первичной споровой оболочки. Тюланъ[1]) изображаетъ у Hymenogaster tenera Berk. пузырьки, внутри которыхъ лежатъ споры, гдѣ онѣ, по всей вѣроятности, и развиваются. Такое исключительное образованіе споръ у настоящихъ базидіомицетовъ весьма интересно и заслуживаетъ вниманія микологовъ, а также и вообще гистологовъ. Весьма сложныя явленія

[1]) Tulasne, Fungi hypogaei, Tab. X, fig. I. (Ср. также табл. IV, рис. 25 этой работы.)

при образованіи споровой оболочки у Genea, а также измѣнчивость ея наблюдалъ Маттироло[1]). Можно еще указать на весьма различное отношеніе споровой оболочки къ реактивамъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ скульптура споровой оболочки состоитъ изъ бѣлковаго вещества (Genea)[2]), въ другихъ она окрашивается хлоръ-цинкъ-іодомъ и іодомъ + сѣрною кислотою въ синевато-стальной цвѣтъ (Secotium krjukowense, S. michailowskianum, Elasmomyces Mattirolianus, Martellia mistiformis и др.).



Схематическій рисунокъ нѣкоторыхъ типовъ тканей Discomycetes: pr. Fg. = призматическая псевдопаренхима (prismatisches Filzgewebe); kug. Fg. = шаровидная псевдопаренхима (kugeliges Filzgewebe); verfl. Fg. = переплетающаяся псевдопаренхима (verflochtenes Filzgewebe); üb. Fg. = переходъ между обѣими послѣдними; verkl. Fg. = склеенная псевдопаренхима (verklebtes Filzgewebe); lngstr. Fg. = вдоль вытянутая псевдопаренхима (langgestrecktes Filzgewebe); ep. Fg. = эпидермоидальная псевдопаренхима (epidermoides Filzgewebe). [По Starbäck.]

Въ послѣднее время все болѣе и болѣе обращаютъ вниманіе на анатомическое строеніе плодоваго тѣла у Hypogaei. Уже Гессе[3]) подробно описываетъ строеніе перидія у каждаго найденнаго имъ вида и Эд. Фишеръ[4]) пользовался этимъ признакомъ для разграниченія отдѣльныхъ видовъ Tuber. На самомъ дѣлѣ и мнѣ часто приходилось пользоваться этимъ критеріемъ, но я долженъ сказать, что и этотъ способъ опредѣленія имѣетъ пока еще слѣдующіе недостатки:

---

1) Mattirolo, Gli Ipogei di Sardegna e di Sicilia. (Malpighia. XIV. Sep. p. 21.)
2) Mattirolo, l. c. p. 28.
3) Hesse, Hypogaeen Deutschlands.
4) Fischer, Ed., Tuberaceen u. Hemiasceen in Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. I, Abth. V.

Во первыхъ терминологія типовъ грибной ткани еще не установлена и каждый авторъ при описаніи пользуется своими терминами. Но такъ какъ текстъ описанія не всегда сопровождается рисунками, то при этомъ пропадаютъ многіе второстепенные отличительные признаки. Поэтому микологамъ было бы весьма полезно условиться на счетъ терминологіи типовъ грибныхъ тканей. Попытка къ этому уже сдѣлана Карломъ Старбекомъ[1]). Онъ составилъ схематическій рисунокъ, воспроизведенный на стр. 71, для типовъ грибныхъ тканей, встрѣчающихся у Discomycetes. Я неоднократно пользовался имъ и для Hypogaei и жалѣю только, что онъ для нѣкоторыхъ случаевъ не содержитъ еще достаточнаго количества типовъ тканей.

Во вторыхъ, какъ я убѣдился напримѣръ у Hymenogaster, получаются различные рисунки ткани, смотря по тому, въ какомъ направленіи проложенъ разрѣзъ. А такъ какъ у Hypogaei часто нельзя сказать, гдѣ основаніе и гдѣ верхушка гриба — мицелій обыкновенно быстро исчезаетъ —, то по наружности невозможно судить, продольный ли это разрѣзъ, поперечный и т. д. Кромѣ того перидій многихъ Hypogaei не одного возраста. У Tuber puberulum, напримѣръ, изслѣдованіе исторіи развитія показало, что одна часть перидія соотвѣтствуетъ первоначальной основной оболочкѣ гриба (ср. табл. II, рис. 1—7), остальная же часть перидія, вторичнаго происхожденія, часто не успѣла еще вполнѣ принять характера первичной части перидія. Неясное положеніе venae externae и мѣсто ихъ выхожденія на поверхность часто также мѣшаетъ опредѣленію типа ткани.

Но особенно трудно пользоваться этимъ признакомъ, имѣя плохо засушенные экземпляры. Ткани при засушиваніи сильно измѣняются, такъ что свѣрить найденные виды съ сухими оригиналами Виттадини, Тюлана и др. весьма затруднительно, а иногда и невозможно.

Что касается развитія плодоваго тѣла, то оно пока еще слишкомъ мало извѣстно для того, чтобы основываться на немъ во всѣхъ случаяхъ при классификаціи подземныхъ грибовъ. Но несомнѣнно, что подробное изученіе исторіи развитія Hypogaei дастъ намъ лучшія указанія на то, въ чемъ мы должны искать характерные признаки, на которыхъ могла бы быть основана естественная систематика этихъ грибовъ. Какъ было уже сказано, Эд. Фишеръ весьма удачно пользовался признаками, относящимися къ исторіи развитія, для классификаціи Hypogaei, въ особен-

---

[1]) Starbäck, Karl, Discomyceten-Studien. (Bihang till K. Svenska Vet. Akd. Handlingar, Bd. 21, Afd. III, № 5, 1895.)

ности Hypogaei-Gastromycetes, которые имъ и Рештейнеромъ были сравнительно хорошо изучены. Но такъ какъ во многихъ случаяхъ предполагаемая исторія индивидуальнаго развитія даннаго гриба еще не подтверждается реальными фактами, а излагается гипотетично, то и система, основанная на ней, пока еще не вполнѣ удовлетворительна. Уже теперь — черезъ нѣсколько лѣтъ послѣ обработки Tuberaceae для Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland etc. — Эд. Фишеръ отказывается считать, напримѣръ, одно или нѣсколько отверстій, образующихся при развитіи плодоваго тѣла, весьма важнымъ систематическимъ признакомъ. Hydnotria такъ тѣсно связана съ Gyrocratera, а Eutuber съ Aschion, что ихъ естественно считать принадлежащими къ одному роду.

Изъ всего сказаннаго видно, что точное опредѣленіе подземныхъ грибовъ сопряжено съ большими трудностями. Безъ сличенія найденнаго вида съ оригиналами, хорошо сохраненными или, по крайней мѣрѣ, съ подлинными рисунками обойтись при этомъ нельзя. Само собою разумѣется, что роскошное изданіе Tulasne, Fungi hypogaei, съ замѣчательными рисунками должно быть настольною книгою при опредѣленіи Hypogaei. Благодаря любезности лучшихъ знатоковъ подземныхъ грибовъ, Prof. Ed. Fischer въ Бернѣ и Prof. O. Mattirolo во Флоренціи (теперь въ Туринѣ), я былъ въ состояніи во время пребыванія своего въ ботаническихъ лабораторіяхъ названныхъ городовъ пользоваться для провѣрки найденныхъ мною Hypogaei коллекціями оригиналовъ. Особенно во Флоренціи, гдѣ находится лучшая и богатѣйшая коллекція въ мірѣ, я имѣлъ случай сдѣлать микроскопическіе препараты не только почти всѣхъ находящихся тамъ въ коллекціи и провѣренныхъ проф. Маттироло видовъ Hypogaei, но нерѣдко и оригиналовъ Виттадини и Тюлана. За эту любезность я не могу не высказать проф. O. Mattirolo на этомъ мѣстѣ своей глубокой признательности.

О распространеніи подземныхъ грибовъ на земной поверхности вообще и о географическомъ распредѣленіи отдѣльныхъ видовъ ихъ пока трудно говорить, такъ какъ только въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ собираніе этихъ грибовъ произошло систематично. Лучше всего въ этомъ отношеніи изслѣдованы окрестности Парижа (Тюланъ), Верхняя и Средняя Италія (Виттадини, Маттироло), Богемія (Корда), а въ западной Германіи окрестности городовъ Касселя и Марбурга (Гессе), въ Сѣверной Америкѣ же Калифорнія (Гаркнессъ). Въ Россіи лучше всего

изслѣдованною въ этомъ отношеніи мѣстностью должно считаться с. Михайловское, Московской губерніи, гдѣ мнѣ удалось найти большинство указанныхъ въ спискѣ Hypogaei.

И такъ, изъ этого видно, что только отдѣльные пункты Европы и Америки являются лучше изслѣдованными, но эти послѣдніе лежатъ какъ разъ на большомъ разстояніи другъ отъ друга. Изъ этого можно заключить, что Hypogaei будутъ встрѣчаться при исканіи и во всѣхъ промежуточныхъ пунктахъ. С. Михайловское является теперь крайнимъ восточнымъ пунктомъ Европы, гдѣ, судя по нижеслѣдующему списку, Hypogaei были найдены въ болѣе значительномъ количествѣ. Но нѣтъ сомнѣнія въ томъ, что они встрѣчаются еще и въ болѣе восточныхъ и сѣверныхъ мѣстностяхъ при условіяхъ, необходимыхъ для ихъ существованія — а именно, присутствіи лѣсной растительности. Только нѣкоторыя формы, такъ напримѣръ степные трюфели (Terfezia etc.), встрѣчаются вдали отъ лѣсистыхъ мѣстностей. Нѣтъ болѣе основанія думать, что Hypogaei встрѣчаются преимущественно въ тепломъ климатѣ, какъ въ Италіи и во Франціи. Подобное мнѣніе составилось потому, что въ этихъ странахъ главнымъ образомъ встрѣчаются нѣкоторые большіе съѣдобные виды, какъ Tuber melanosporum Vitt., „la truffe de Perigord", и Tuber magnatum Pico, „la truffe de Piemont". Маленькіе, невзрачные и несъѣдобные сорта встрѣчаются вѣроятно всюду.

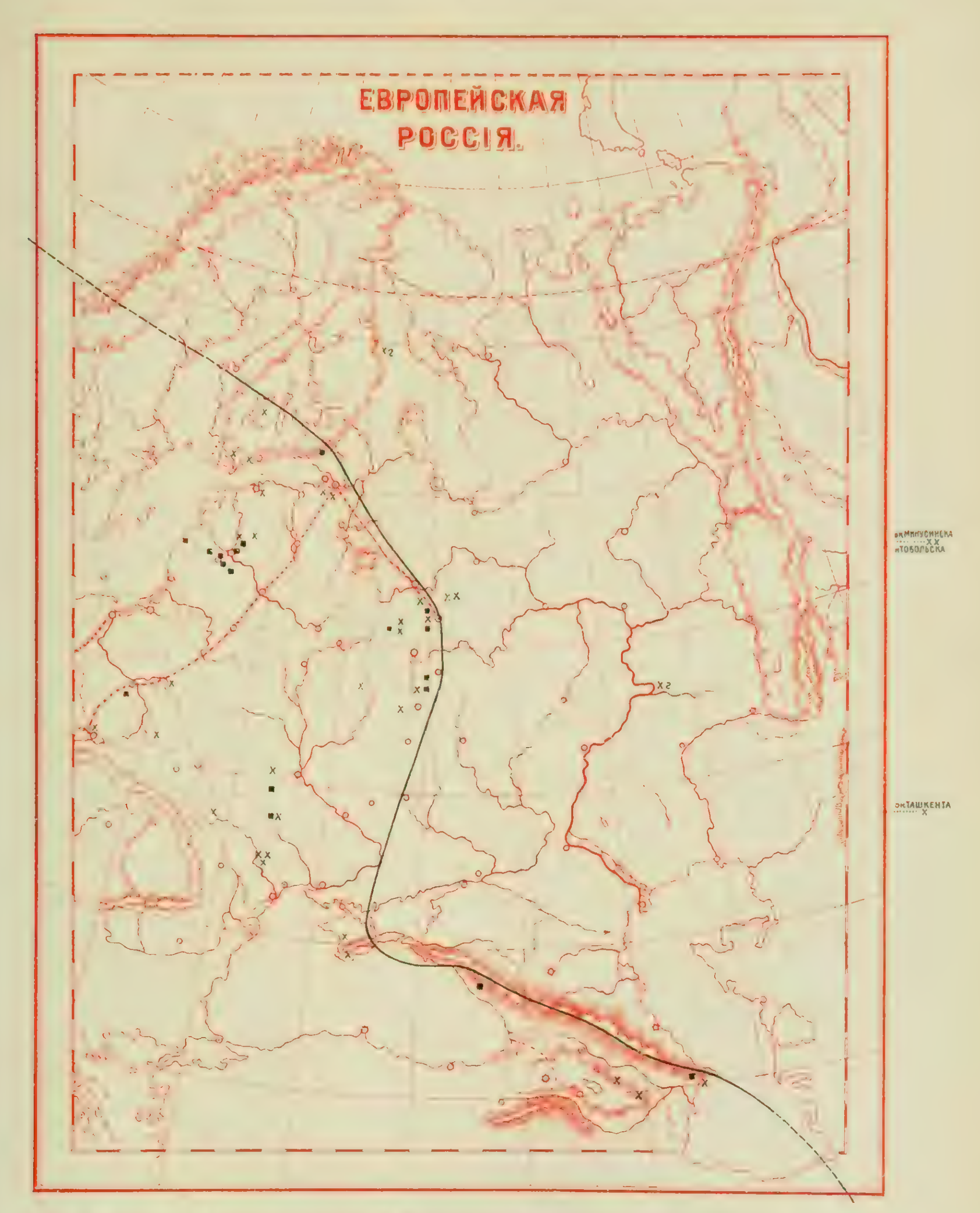
Намъ пока еще мало извѣстно значеніе микоризы у деревьевъ и нѣкоторыхъ растеній, но несомнѣнно, что Hypogaei играютъ выдающуюся роль въ этомъ интересномъ біологическомъ явленіи. Благодаря работамъ Рееса и Фиша[1]) и Кавара[2]) намъ извѣстно, что нѣкоторые виды Elaphomyces и Hymenogaster живутъ въ симбіозѣ съ корнями деревьевъ; для другихъ видовъ это болѣе или менѣе вѣроятно. Значитъ можно ожидать уже a priori, что всюду, гдѣ встрѣчается микориза у деревьевъ, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ и у травянистыхъ растеній, могутъ встрѣчаться Hypogaei; микориза же распространена по всему свѣту.

Отмѣчая на картѣ Европейской Россіи тѣ пункты, на которыхъ Hypogaei были найдены, мы видимъ, что подземные грибы встрѣчались пока преимущественно въ западной части Европейской Россіи, на за-

---

[1]) Rees u. Fisch, Untersuchungen über den Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces. Bibl. botanica, herausgegeben von Uhlworm u Haenlein. Heft 7. 1887.

[2]) Cavara, F., Intorno alla morfologia e biologia di una nova specie di Hymenogaster. (Atti del R. instituto botanico dell' università di Pavia. Vol. III, 1893.)



Карта Европейской Россіи, на которой обозначены мѣста нахожденія подземныхъ грибовъ.

■ *обозначаетъ, что авторъ лично видѣлъ экземпляры этихъ мѣстностей,*

×, *что указанія на эти мѣстности встрѣчаются въ литературѣ,*

—— *линія распространенія Hypogaei на востокъ.*

надѣ отъ линіи, которая проведена приблизительно черезъ С.-Петербургъ, Москву, Тулу, Сочи и Шемаху. Изобиліе ихъ въ с. Михайловскомъ, находящемся какъ разъ на линіи распространенія этихъ грибовъ на востокъ, указываетъ но то, что восточнѣе этой линіи должно встрѣчаться еще много Hypogaeі.

Не лишне будетъ сказать нѣсколько словъ о характерѣ тѣхъ мѣстностей Россіи, которыя я лично посѣщалъ съ цѣлью изслѣдованія подземныхъ грибовъ. Сюда относятся главнымъ образомъ окрестности с. Михайловскаго, затѣмъ лѣса около ст. Крюкова, Николаевской ж. д., лѣса западнѣе г. Риги вдоль морскихъ купаній до Кеммерна, такъ называемая Лифляндская Швейцарія по долинѣ рѣки Аа около Зегевольда, окрестности имѣнія графа Сергія Дмитріевича Шереметева Кучукъ-Дере въ 28 верстахъ отъ г. Сочи, Черноморской губерніи, и нѣкоторыя другія мѣстности, которыя я посѣтилъ только проѣздомъ. Изъ всѣхъ названныхъ видѣнныхъ мною мѣстностей с. Михайловское находится въ особенно благопріятныхъ условіяхъ. Почва здѣсь сама по себѣ не богата гумусомъ, за исключеніемъ лѣсистыхъ участковъ по склонамъ къ рѣкѣ и по оврагамъ. Болѣе важнымъ однако для жизни подземныхъ грибовъ является то обстоятельство, что мѣстность большею частью искони покрыта лѣсами. Не доѣзжая с. Михайловскаго со стороны станціи Подольска, уже издали замѣчается изобиліе лѣсовъ, что особенно пріятно поражаетъ путешественника послѣ, большею частью, однообразной и скучной мѣстности по пути отъ Москвы до Подольска и отъ Подольска до Михайловскаго. Нельзя сказать, чтобы въ Михайловскомъ были особенно старые лѣса. Лѣсное хозяйство сильно измѣнило характеръ лѣса, и флора была, вѣроятно, прежде богаче. Преимущественно въ оврагахъ около рѣкъ видны остатки прежней богатой растительности. Эти лѣсные участки являются одновременно и лучшими мѣстами нахожденія цвѣтковыхъ растеній, папортниковъ, мховъ и грибовъ[1]). Лѣсъ здѣсь преимущественно лиственный и Hypogaeі чаще всего были находимы въ перегнойной почвѣ подъ липами, дубами и орѣшниками. Но не менѣе интерес-

[1]) Естественно-историческая коллекція графини Е. П. Шереметевой въ с. Михайловскомъ, Моск. губ.

Каталогъ I. Гербарій. Списокъ сѣменныхъ и высшихъ споровыхъ растеній, сост. Θ. В. Бухгольцъ. 2-ое изд. Москва 1900 г.

Каталогъ II. Грибы. Списокъ грибовъ, найденныхъ лѣтомъ 1896 г., сост. Θ. В. Бухгольцъ. Москва 1897 г.

Каталогъ III. Мхи и лишайники. Списокъ мховъ и лишайниковъ, собранныхъ въ Подольскомъ уѣздѣ, сост. Н. А. Мосоловъ. Москва 1902 г.

нымъ въ этомъ отношеніи является старый паркъ при самой усадьбѣ Михайловскаго. Газоны подъ старинными липами и новыми посадками дубовъ и хвойныхъ деревьевъ прикрываютъ значительное количество разнообразныхъ и интересныхъ Hypogaei. Изъ года въ годъ при благопріятныхъ условіяхъ погоды можно найти на тѣхъ же самыхъ мѣстахъ Choiromyces maeandriformis, разные виды Hymenogaster и др. — Въ концѣ іюня появляются первыя молодыя плодовыя тѣла, но своего наилучшаго развитія они достигаютъ только осенью.

Совершенно другой типъ мѣстности представляютъ собою окрестности г. Риги, гдѣ мнѣ приходилось экскурсировать въ послѣднее время. На наносныхъ безплодныхъ пескахъ балтійскаго прибережья развивается преимущественно сосновый лѣсъ. Въ немъ не рѣдокъ Rhizopogon luteolus. Однако въ болѣе низкихъ мѣстахъ, гдѣ влага дольше сохраняется, можно встрѣтить и еловый лѣсъ, почва котораго болѣе или менѣе покрыта мхами. Въ такомъ лѣсу нерѣдко замѣчается Elaphomyces cervinus. Тамъ, гдѣ девонскіе известняки выступаютъ почти на поверхность почвы, напр. въ Кеммернѣ, флора сильно мѣняется. Появляется смѣшанный лиственный лѣсъ на довольно сырой и болотистой почвѣ. Здѣсь условія гораздо благопріятнѣе не только для развитія флоры высшихъ растеній, но и для грибовъ, спеціально же для Hypogaei. Подъ перегноемъ опавшихъ листьевъ дуба, березы, ольхи, ясени, липы, орѣшника и др. найдены мною нѣсколько видовъ подземныхъ грибовъ (Tuber puberulum var. albidum, Gautieria morchellaeformis, Endogone lactiflua и др.).

Къ большому моему удивленію мѣстность около станціи Зегевольда, Псково-Рижской жел. дор., такъ называемая „Лифляндская Швейцарія", извѣстная богатствомъ высшихъ растеній, оказалась бѣдною подземными грибами. Зависитъ ли это отъ песчанистой подпочвы, или же атмосферныя условія были неблагопріятными для поисковъ какъ разъ въ то время, когда я экскурсировалъ въ этой мѣстности, я не берусь пока рѣшить.

Поѣздка на Кавказъ, предпринятая мною съ цѣлью пополнить свою коллекцію кавказскими видами, была довольно неудачна, хотя слѣдовало бы ожидать, что лѣса черноморскаго края имѣютъ всѣ благопріятныя условія къ обильному развитію подземныхъ грибовъ. Причина этой неудачи лежитъ, по всей вѣроятности, прежде всего въ томъ, что мнѣ не удалось выбраться изъ Риги раньше конца іюля. Въ окрестностяхъ г. Сочи, въ имѣніи гр. С. Д. Шереметева Кучукъ-Дере, стояла въ это

время страшно жаркая погода, такъ что условія были вообще неблагопріятны для развитія грибовъ. Кромѣ того я ожидалъ найти въ этой мѣстности больше первобытнаго лѣса, который на самомъ дѣлѣ близъ моря отсутствуетъ. Далекихъ экскурсій въ глубь страны я предпринимать не могъ. Для этого мнѣ не доставало времени и средствъ. Во время моего десятидневнаго пребыванія въ Кучукъ-Дере мною были собраны, кромѣ нѣкоторыхъ молодыхъ неопредѣлимыхъ Hypogaei, только Melanogaster variegata Vitt. и Tuber ferrugineum Vitt. Но не подлежитъ сомнѣнію, что при болѣе тщательномъ изученіи кавказскихъ лѣсовъ будетъ найдено множество Hypogaei. Интересно, напримѣръ, было бы прослѣдить, не встрѣчаются ли въ пихтовыхъ лѣсахъ Кавказа формы какъ Leucogaster fragrans Matt., L. Bucholtzii Matt., Hysterangium sp. div., Elasmomyces Mattirolianus Cav., Pseudogenea Vallisumbrosae mihi, Genea sp. div. и др., которыя болѣе или менѣе характерны для находящихся въ сходныхъ условіяхъ пихтовыхъ и лиственныхъ лѣсовъ Апеннинскаго горнаго хребта[1]). Кромѣ двухъ выше названныхъ видовъ для Кавказа извѣстна пока еще только Terfezia transcaucasica Tich.[2]) и Terfezia Boudieri Chat. var. Auzepii Chat., употребляемыя закавказскимъ народонаселеніемъ въ пищу.

Какъ видно изъ нижеслѣдующаго списка, въ Россіи встрѣчаются не только Hypogaei, извѣстные уже для западной Европы, но также нѣсколько новыхъ формъ, не описанныхъ еще до сихъ поръ. Изъ числа 45 видовъ Hypogaei, приведенныхъ въ этомъ спискѣ, 5 оказываются новыми видами. Изъ нихъ одинъ долженъ считаться новымъ родомъ. Кромѣ того описаны еще 3 новыхъ разновидности и указаны 26 видовъ, не найденныхъ еще въ Россіи. Интересно также нахожденіе Genea vagans Matt. подъ Москвою, такъ какъ этотъ грибъ найденъ пока только всего 2 раза: одинъ разъ въ Тиролѣ (Trient), другой разъ въ Италіи (Vallombroso). — Чтобы облегчить дальнѣйшія изслѣдованія

---

[1]) Cp. Mattirolo, O., Elenco dei „fungi hypogaei“ raccolti nelle foreste di Vallombroso negli anni 1899—1900. [Malpighia, Vol. XIV, 1900.]

Bucholtz, F., Pseudogenea Vallisumbrosae nov. gen. et nov. sp. (Hedwigia. 1900. Bd. XL, p. 129)

[2]) Тихомировъ, В. А., Кавказскій трюфель: Terfezia transcaucasica W. Tich. Оттискъ изъ „Фармацевтическаго журнала“. С.-Петербургъ 1896 г.

подземныхъ грибовъ въ Россіи, я позволилъ себѣ не только прибавить подробную характеристику каждаго рода и вида нижеслѣдующаго списка, но составилъ также аналитическія таблицы для опредѣленія указанныхъ видовъ и приложилъ подлинные и скопированные рисунки. Съ помощью тѣхъ и другихъ не трудно будетъ опредѣлить всякому болѣе или менѣе опытному микологу русскіе виды.

Въ аналитическія таблицы включены также нѣкоторые роды надземныхъ грибовъ и нѣкоторые роды Hypogaei, еще не найденные въ предѣлахъ Россіи. Что касается первыхъ, то ихъ присоединеніе оправдывается близкимъ родствомъ съ настоящими Hypogaei того же семейства. Нѣкоторые же еще не найденные въ Россіи роды Hypogaei я присоединилъ, такъ какъ нахожденіе ихъ болѣе или менѣе вѣроятно[1]). — Какъ первые, такъ и послѣдніе не обозначены въ спискѣ особымъ номеромъ. Номера въ скобкахъ я ставлю въ томъ случаѣ, если я самъ гриба не видалъ, а о его нахожденіи въ Россіи сужу по даннымъ литературы.

Б. Систематическое описаніе подземныхъ грибовъ, найденныхъ въ Россіи[2]).

Грибы, принадлежащіе къ біологической группѣ „Hypogaei", можно дѣлить на основаніи морфологическихъ признаковъ на:

А. Грибы съ членистыми гифами, образующіе споры внутри спорангіевъ или асковъ (видоизмѣненныхъ спорангіевъ).

а. Число споръ внутри спорангія неопредѣленное (обыкновенно много споръ)[3]) ***Hemiasceae.*** Стр. 80.

б. Число споръ внутри аска опредѣленное (обыкновенно 8, 4, 2, никогда больше 8). ***Ascomycetes.*** Стр. 83.

Б. Грибы съ членистыми гифами, образующіе споры на поверхности базидій (видоизмѣненныхъ окончаній гифъ или конидіеносцевъ). ***Basidiomycetes.*** Стр. 137.

---

[1]) Они въ текстѣ выдѣлены особеннымъ шрифтомъ.

[2]) Въ общихъ чертахъ я придерживаюсь системы Ed. Fischer'а, изложенной въ Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Bd. I, Abth. V, и въ Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien. T. I, Abt. 1 u. 1**.

[3]) Споры часто еще не развиты и толстостѣнные спорангіи имѣютъ тогда видъ большихъ споръ.

Hemiasceae (Brefeld 1891).

Hemiasci Brefeld, O., Untersuchungen aus dem Gesammtgebiete der Mycologie. Heft IX. 1891. — Hemiascineae Schroeter, in Engler u. Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien, T. I, Abt. 1, 1894, p. 143 ff. — Hemiasceae Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschland etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 109.

Одно только семейство этой группы — Monascaceae Schroet. — имѣетъ представителей, которыхъ можно считать подземными грибами.

Сем. Monascaceae Schroet.

Litter.: Schroeter, l. c., 1894, p. 145. — Ed. Fischer, l. c., 1897, p. 118.

Спорангіи болѣе или менѣе толстостѣнные, шаровидные или эллипсоидальные. Отшнуровываясь на концахъ вѣтокъ гифъ, они появляются то непосредственно на мицеліи и одиночно окружаются покровомъ изъ гифъ, то въ большомъ количествѣ включенными безъ всякаго правила въ клубневидныя плодовыя тѣла. Спорангіи содержатъ много споръ. — Споры тонкостѣнныя и одноклѣточныя. — Конидіи отчленяются на концахъ вѣтокъ гифъ одиночно или четкообразными рядами.

Изъ двухъ родовъ, относящихся къ этому семейству, Monascus van Tiegh. и Endogone Link, только послѣдній встрѣчается подъ землею.

Endogone Link.

Litter.: Link, Observationes mycologicae in Link, Annalen der Naturgeschichte. Göttingen 1791, I, p. 33.

Сапрофитные грибы, мицелій которыхъ сильно развитъ и состоитъ изъ вѣтвистыхъ, сначала одноклѣточныхъ, потомъ правильно раздѣленныхъ перегородками гифъ. — Спорангіи въ большомъ числѣ и безъ всякаго правильнаго распредѣленія находятся въ клубневидныхъ, окруженныхъ безплоднымъ слоемъ (коркою), плодовыхъ тѣлахъ. Они образуются изъ вздувающихся концовъ гифъ и имѣютъ шаровидную, эллипсоидальную или грушевидную форму. Оболочка ихъ толстая. Густое протоплазматическое содержимое распадается со временемъ на множество кругловатыхъ, одноклѣточныхъ, въ безпорядкѣ расположенныхъ споръ. — Конидіи пока не извѣстны.

† Спорангіи голые; плодовое тѣло безъ млечнаго сока.
  †† Спорангіи больше 100 μ длины. 1. *E. macrocarpa Tul.*
  †† Спорангіи менѣе 100 μ длины. 2. *E. pisiformis Link.*
† Спорангіи съ покровомъ изъ спирально расположенныхъ гифъ; плодовое тѣло съ млечнымъ сокомъ. 3. *E. lactiflua Berk.*

1. Endogone macrocarpa Tul.

(Tab. IV, fig. 1—3.)

Litter.: Tulasne, Fungi hypogaei, 1851, p. 182, Tab. XX, fig. I. — Schroeter, Kryptogamenflora von Schlesien, Bd. III, Pilze, 1. Hälfte, 1889, p. 260. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 125.

Synon.: Glomus macrocarpus Tulasne (Giornale botanico Italiano, Ann. I, Vol. II, 1845, Part. 1, p. 63).

Endogone pisiformis Berkeley and Broome [in Annals and Magaz. of nat. history, Vol. XVIII, 1846, p. 81 (non Link)].

Exsicc.: Schroeter, Pilze Schlesiens, Nr. 130.

Плодовое тѣло округленное, величиною отъ горошины до лѣснаго орѣха. Корка грязно-сѣроватая или коричневая, нѣсколько мохнатая, нѣжная, скоро исчезающая. Внутренность плодоваго тѣла плотная, безъ жилокъ, желтоватаго или коричневаго цвѣта.

Спорангіи скученные, неправильно расположенные между гифами, шаровидные или грушевидные, желтоватаго или коричневатаго цвѣта, наполненные густымъ, зернистымъ протоплазматическимъ содержимымъ. — Размѣры спорангіевъ: длина 100—151 μ, ширина 90—130 μ. Оболочка ихъ гладкая и толстая (7—9 μ).

Мѣстонахожденіе: Въ с. Михайловскомъ, 17. VIII. 1899 и въ Зегевольдѣ (Лифл. г.), IX. 1900[1]).

Встрѣчается въ землѣ, между листвою въ лѣсахъ, а также въ цвѣточныхъ горшкахъ оранжерей.

Примѣчаніе: Образованія споръ я не наблюдалъ. У экземпляровъ изъ Зегевольда спорангіи какъ будто не гладкіе, а шершавые. Но мнѣ кажется, что оболочки спорангіевъ въ этомъ случаѣ покрыты бактеріями или какими-нибудь неорганическими выдѣленіями. По Ed. Fischer'у спорангіи достигаютъ иногда 230 μ длины и 180 μ ширины. Данные мною размѣры споръ совпадаютъ съ вышеуказанными данными Schroeter'a.

2. Endogone pisiformis Link.

(Tab. II, fig. 13 et Tab. V, fig. 4.)

Litter.: Link, Observationes mycologicae in Link, Annalen d. Naturgeschichte. Göttingen 1791, I, p. 33, Tab. II, Fig. LII. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 1. Hälfte, 1889, p. 260. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 125.

Synon.: ? Endogone microcarpa Tulasne (Fungi hypog., 1851, p. 182).

---

[1]) Bucholtz, F., Verzeichniss der bisher im Baltikum Russlands bekannten Hypogaeen. (Korrespondenzblatt des Naturforscher-Vereins zu Riga. Bd. XLIV, 1901, p. 5.)

Плодовое тѣло неправильно округлое, величиною въ горошину. Корка бѣловатаго, желтоватаго или свѣтло охристаго цвѣта, тоненькая, но довольно плотная, нѣжно-пушистая. Внутренность плодоваго тѣла свѣтло-желтая, безъ жилокъ.

Спорангіи скученные, безцвѣтные или свѣтло-желтоватые, шаровидные или эллипсоидальные, 50—80 μ длины и 40—70 μ ширины. Оболочка гладкая, толстая. Содержимое желтоватое.

Къ этой краткой характеристикѣ Ed. Fischer'а я могу еще прибавить слѣдующее: экземпляръ, найденный мною, величиною около 0,5 cm, снабженъ у основанія впадиною. Внутри плодоваго тѣла находится полость. Спорангіи безъ ножекъ или съ очень короткими ножками, отъ которыхъ они отдѣляются плотною стѣнкою (табл. II, рис. 13). Величина спорангіевъ 50—60 μ длины и 40—46 μ ширины. Толщина оболочки около 7 μ.

Мѣстонахожденіе: E. p. найдена мною только разъ въ Кеммернѣ (Лифл. губ.), 16. VIII. 1900[1]). — По словамъ Tulasne (l. c. ed. 2, 1862, p. XXIII) E. p. найдена Нилендеромъ около Гельзингфорса, въ декабрѣ 1860 г.[2]).

Встрѣчается въ лѣсахъ подъ мхомъ, а также въ оранжереяхъ (Ed. Fischer).

Примѣчаніе: При скудости нашихъ свѣдѣній о E. pisiformis Link я не рѣшаюсь на основаніи вышеуказанныхъ замѣтокъ выдѣлить мой грибъ въ самостоятельный видъ. Также невозможнымъ мнѣ кажется вполнѣ согласовать его съ E. microcarpa Tul. (l. c. p. 182 et Tab. XX, Fig. 11).

3. Endogone lactiflua Berkeley.

(Tab. II, fig. 11, 12 et Tab. V, fig. 3.)

Litter.: Berkeley, Notices of british hypogaeous Fungi, in Annals and Magaz. of natural history, Vol. XVIII, 1846, p. 81. — Tulasne, Fung. hypog., 1862, p. 183. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschland etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 126.

Плодовое тѣло неправильно округленное, приплюснутое. Величина его 1—1,5 cm. Поверхность его бѣлая, отъ прикосновенія слегка краснѣющая. При разрѣзѣ выступаетъ слабо-розоватый млечный сокъ.

Спорангіи эллипсоидальные или грушевидные. Ихъ размѣры въ среднемъ: 100 μ длины и 85 μ ширины. Самые большіе — 116 μ длины

---

1) Bucholtz, F., l. c. p. 5, 6.

2) Nyländer, W., in Annales d. sc. nat., sér. 4, T. XV, p. 34, Nota (по Тюлану).

(по Ed. Fischer'у 125 μ дл. и 90 μ шир.). Оболочка спорангіевъ желтовато-коричневаго цвѣта, около 7 μ толщины. Каждый спорангій окутанъ еще оболочкою изъ параллельныхъ и спиральныхъ гифъ (рис. 11 табл. II). Стѣнки послѣднихъ толстыя, окрашенныя въ желтый цвѣтъ.

Мѣстонахожденіе: E. l. найдена мною въ Кеммернѣ (Лифл. губ.), 29. VIII. 1900. Плодовое тѣло почти выступаетъ надъ поверхностью земли[1]).

Встрѣчается подъ листвою въ гумусномъ слоѣ преимущественно лиственныхъ и смѣшанныхъ лѣсовъ.

Примѣчаніе: Экземпляры этого вида, найденные профессоромъ Mattirolo и мною въ окрестностяхъ Флоренціи, вполнѣ согласуются съ характеристикою, данною Ed. Fischer'омъ. Кеммернскіе экземпляры и нѣкоторые другіе, также найденные мною въ Италіи, не показываютъ однако такой типичной наружной оболочки споръ, какъ это описываетъ Ed. Fischer. Наружная оболочка у нихъ состоитъ изъ болѣе нѣжныхъ, неокрашенныхъ и неправильно распредѣляющихся гифъ (табл. II, рис.12). Проф. Mattirolo склоненъ объяснить этотъ фактъ различнымъ возрастомъ. Къ этому мнѣнію присоединяюсь и я, въ особенности потому, что самъ Ed. Fischer въ примѣчаніи (l. c.) говоритъ, что Berkeley и Tulasne въ своемъ описаніи совсѣмъ не упоминаютъ объ этой наружной оболочкѣ.

Ascomycetes (De Bary 1862).

Hypogaei, снабженные асками, соединяются издавна въ группу Tuberineae или Tuberaceae [Vittadini[2])]. Warming[3]) выдѣляетъ ихъ въ особенный порядокъ[4]), такъ что аскомицеты распадаются по его мнѣнію на Discomycetes, Pyrenomycetes, Perisporiaceae и Tuberineae. Schenk[5])

---

[1]) Bucholtz, F., l. c. p. 6.

[2]) Vittadini, Monographia Tuberacearum, 1831.

[3]) Warming, Handbuch der systematischen Botanik. (Русскій переводъ проф. Ростовцева. Москва 1898 г.)

[4]) Въ послѣднемъ нѣм. изданіи этого учебника 1902 г. порядки переименованы въ подгруппы (группы Carpoasceae).

[5]) Шенкъ въ: Страсбургеръ, Нолль, Шенкъ и Шимперъ, учебникъ ботаники. Русск. переводъ съ 2-го нѣмецкаго изданія М. Голенкина. Москва 1898, р. 138.

присоединяетъ ихъ въ видѣ отдѣльнаго семейства къ Perisporiaceae. Но уже давно въ литературѣ (De Bary, Solms-Laubach) было высказано мнѣніе, что Tuberaceae не составляютъ однородной группы. Первый крупный шагъ въ этомъ направленіи былъ сдѣланъ Schroeter'омъ[1]). Онъ отдѣлилъ отъ Tuberineae Elaphomycetes, соединивъ ихъ съ Aspergillaceae и другими въ особенную группу. Но особенно настоятельно была высказана Ed. Fischer'омъ идея, по которой прежнія Tuberaceae слѣдуетъ разъединить на три самостоятельныхъ ряда. Въ виду начавшагося уже изданія первыхъ выпусковъ „Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz“ и „Engler und Prantl, Natürliche Pflanzenfamilien“, въ которыхъ было уже намѣчено распредѣленіе грибовъ въ системѣ, Ed. Fischer, обработавшій отдѣлъ подземныхъ грибовъ этого изданія, не могъ вполнѣ осуществить своей идеи. Въ Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, T. 1, Abt. 1, только группа Elaphomycetes отдѣлена отъ другихъ и присоединена къ Plectascineae, а въ Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschland etc., Bd. I, Abth. V, всѣ три ряда находятся еще подъ общимъ названіемъ „Tuberaceae“.

На указанія Ed. Fischer'а отчасти обращено вниманіе въ новомъ изданіи Engler'а „Syllabus der Pflanzenfamilien“. 2te Ausg. 1898, p. 38 u. 39 и Wettstein'а „Handbuch der systematischen Botanik“. Bd. I, 1901, p. 123, 124, 135 u. 136.

Для нашихъ цѣлей удобнѣе будетъ удержать группу Tuberaceae согласно Ed. Fischer'у въ Rabenhorst's Kryptogamenflora, а потому мы и дѣлимъ ее на три ряда: Eutuberineae, Balsamieae и Elaphomycetineae.

(Tuberaceae Vitt. l. c.)

А. Плодовыя тѣла съ ходами полыми или рыхло выполненными гифами (рѣже съ одною общею полостью), которые открываются наружу и стѣнки которыхъ выстланы асконоснымъ слоемъ.
Eutuberineae. Стр. 85.

Б. Плодовыя тѣла съ замкнутыми не открывающимися наружу полостями, стѣнки которыхъ выстланы асконоснымъ слоемъ.
Balsamieae. Стр. 117.

В. Аски расположены въ ткани плодоваго тѣла въ видѣ гнѣздъ, лентъ или разбросаны одиночно.
Elaphomycetineae. Стр. 119.

---

[1]) Schroeter, in Cohn's Kryptogamenflora von Schlesien. Bd. III, Pilze, 1. Hälfte, 1889, p. 91 u. ff.

A. Eutuberineae Ed. Fischer l. c.

Сем. Eutuberaceae Ed. Fischer l. c.

Плодовыя тѣла въ простѣйшемъ случаѣ (Genea) снабжены только одною открывающеюся наружу центральною полостью; большею же частью они заключаютъ въ себѣ систему ходовъ, открывающихся наружу на одномъ или нѣсколькихъ мѣстахъ. Эти ходы бываютъ полые или наполненные рыхлою тканью; въ послѣднемъ случаѣ они представляютъ собою жилки, называемыя venae externae. Перегородки между этими ходами называются Trama. Трама выстилается асконоснымъ слоемъ (гименій, Hymenium), который состоитъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ изъ цилиндрическихъ асковъ и парафизъ, расположенныхъ въ видѣ палисада, въ другихъ случаяхъ изъ кругловатыхъ асковъ, разбросанныхъ между переплетающимися гифами. Асконосный слой (а также рыхлая ткань venae externae) переходитъ въ мѣстахъ, гдѣ ходы или жилки открываются наружу, непосредственно въ псевдопаренхиматическій корковый слой, который окружаетъ плодовое тѣло снаружи.

Важнѣйшіе роды:

A. Плодовое тѣло съ простою центральною полостью или съ полыми ходами.

а) Парафизы сростаются надъ верхушкою асковъ въ псевдопаренхиматическій покровъ.

α. Центральная, иногда развѣтвленная полость открывается только на верхушкѣ плодоваго тѣла.

I. *Genea.* Стр. 86.

β. Центральная, иногда развѣтвленная полость открывается нѣсколькими отверстіями на поверхности плодоваго тѣла.

Pseudogenea. Стр. 89.

б) Парафизы оканчиваются свободно надъ верхушкою асковъ.

α. Одна центральная, простая, иногда же развѣтвленная полость; вѣтки полости всегда обращены къ единственному отверстію плодоваго тѣла.

Gyrocratera. Стр. 89.

β. Многочисленные, соединенные между собою ходы, которые открываются наружу на нѣсколькихъ мѣстахъ поверх-

ности плодоваго тѣла (въ видѣ исключенія ходы иногда обращены къ одному единственному отверстію).

† Споры съ толстымъ бородавчатымъ эпиcпоріемъ.

II. *Hydnotria.* Стр. 89.

†† *Споры гладкія.* *Pseudohydnotria.* Стр. 93.

Б. Плодовое тѣло съ venae externae (ходами, наполненными тканью).

а) Споры гладкія, аски цилиндрическіе, venae externae выходятъ наружу у основанія плодоваго тѣла.

Stephensia. Стр. 93.

б) Споры бородавчатыя, шиповатыя или съ сѣтчатыми утолщеніями.

α. Аски булавовидные или цилиндрическіе, venae externae выходятъ наружу на верхушкѣ или на нѣсколькихъ мѣстахъ плодоваго тѣла. III. *Pachyphloeus.* Стр. 93.

β. Аски кругловатые; venae externae выходятъ или у основанія или на нѣсколькихъ мѣстахъ плодоваго тѣла.

IV. *Tuber.* Стр. 94.

I. Genea Vitt.

Litter.: Vittadini, Monographia Tuberacearum, 1831, p. 27.

Плодовое тѣло при основаніи съ пучкомъ мицелія, круглое или неправильно клубневидное. Внутри его находится полость, открывающаяся на верхушкѣ круглымъ или щелевиднымъ отверстіемъ. Стѣнки плодоваго тѣла покрыты псевдопаренхиматическою корою. Онѣ часто бываютъ вдавлены снаружи или снабжены выступами во внутрь полости, отчего послѣдняя разгораживается на систему полостей или ходовъ, направленныхъ къ отверстію плодоваго тѣла. — Гименій выстилаетъ внутреннюю сторону стѣнокъ и состоитъ изъ асковъ и парафизъ, расположенныхъ въ видѣ палисада [1]). Парафизы цилиндрическія, членистыя. Онѣ срастаются надъ верхушкою асковъ въ безпрерывный псевдопаренхиматическій покровъ, строеніе котораго соотвѣтствуетъ наружной коркѣ плодоваго тѣла. Поэтому стѣнки плодоваго тѣла снаружи и изнутри покрыты коркою и слѣдовательно зрѣлый гименій вполнѣ замкнутъ. — Аски цилиндрическіе, на верхушкѣ не утолщенные, но округленные, съ 8 спорами. Эллипсоидальныя споры расположены въ одинъ рядъ и снабжены бугорками или шипами.

---

[1]) Ср. сказанное на стр. 54—56.

Плодовое тѣло коричневатаго, иногда темнокоричневаго цвѣта; споры съ неправильными, мелкими, коническими буграми.
4. *G. verrucosa Vitt.*

Плодовое тѣло совершенно чернаго цвѣта; споры съ правильными крупными коническими буграми. 5. *G. vagans Mattirolo.*

4. Genea verrucosa Vitt.

(Tab. II, fig. 14, 15, 19 et Tab. IV, fig. 4.)

Litter.: Vittadini, Monographia Tuberacearum, 1831, p. 28, Tab. II, fig. VII et Tab. V, fig. I. — Tulasne, Fungi hypogaei, 1851, p. 119, Tab. IV, fig. I, Tab. XII, fig. III, Tab. XIII, fig. V. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 2. Hälfte, 1893, p. 191. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 55. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschland etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 22.

Synon.: Genea Kunzeana Zobel [in Corda, Icon. fung. Vol. VI, 1854, p. 56, Tab. XI, Fig. 102 (als G. verrucosa)].

Genea perlata Corda (Icon. fung., Vol. VI, 1854, p. 57, Tab. XII, Fig. 104).

Genea papillosa Berkeley [Ann. and Magaz. of nat. hist., T. XIII, p. 356 (non Vittadini)].

Плодовое тѣло клубневидное съ неправильными округленными буграми. Коричневатая, часто темнокоричневая, почти черная кора снабжена маленькими многогранными, большею частью приплюснутыми бородавками. Плодовое тѣло до 2 cm въ діаметрѣ. Его основаніе, пропадающее часто въ какой-нибудь складкѣ, имѣетъ видъ подушки. Къ нему прикрѣпляется пучекъ бураго войлокообразнаго мицелія. Щелевидное или кругловатое отверстіе плодоваго тѣла также часто спрятано въ складкѣ. Стѣнки полости со складками или съ сильно выступающими во внутрь пластинчатыми возвышеніями; онѣ покрыты черновато-коричневою корою.

Гименій желтовато-бѣлаго цвѣта. — Аски цилиндрическіе, часто съуженные между отдѣльными спорами, на верхушкѣ округленные, 180—220 μ длины, 25—28 μ ширины, съ 8 спорами. — Парафизы цилиндрическія, членистыя, 3—5 μ ширины; надъ асками клѣтки ихъ расширяются и образуютъ (по Ed. Fischer) псевдопаренхиматическую кору внутреннихъ стѣнокъ плодоваго тѣла.

Споры (табл. II, рис. 15) однорядныя, эллипсоидальныя, 21—28 μ длины, 18—23 μ ширины (безъ скульптуры). Оболочка ихъ толстая, безцвѣтная, покрытая разнообразными округленными или коническими бугорками, высота которыхъ достигаетъ 3 μ, а ширина осно-

ванія 3—4 μ. Разстояніе между основаніями приблизительно такой же величины.

Запахъ при созрѣваніи противный, похожій на запахъ Balsamia.

Мѣстонахожденіе: Мнѣ приходилось видѣть G. v. въ Михайловскомъ паркѣ подъ липами, а тамъ же въ лѣсу подъ березами и осинами, VII. 1899.

G. v. встрѣчается въ гумусномъ слоѣ известковыхъ и глинистыхъ почвъ, въ дубовыхъ, каштановыхъ и буковыхъ лѣсахъ Италіи, Германіи, Франціи, Англіи и Калифорніи.

Примѣчаніе: Грибъ, найденный мною, отличается нѣсколько отъ типичной G. verrucosa Vitt., находящейся въ коллекціи проф. Mattirolo въ Флоренціи, величиною споръ. Споры моего экземпляра въ среднемъ 31 μ длины и 23 μ ширины, въ то время какъ для G. verrucosa Ed. Fischer указываетъ на maximum 28 μ длины и 21 μ ширины. Кромѣ того утолщенія на оболочкѣ споръ болѣе узкія, въ видѣ шиповъ (рис. 15 табл. II) и напоминаютъ въ этомъ отношеніи G. pulchra Corda. Но такъ какъ между типичными экземплярами G. verrucosa Vitt. въ коллекціи проф. Mattirolo нашлись также экземпляры съ шиповатыми спорами, то здѣсь рѣчь можетъ быть развѣ только о нѣкоторой разновидности[1]).

5. Genea vagans Mattirolo.

(Tab. II, fig. 16—18.)

Litter.: Mattirolo, O., Elenco dei „Fungi hypogaei“ raccolti nelle foreste di Vallombroso negli anni 1899—1900. (Malpighia, Vol. XIV, 1900, Sep. p. 1.) — Gli Ipogei di Sardegna e di Sicilia. (Ibidem Sep. p. 28.)

Плодовое тѣло шаровидное или неправильно округлое, иногда приплюснутое, съ совершенно черною, голою (для невооруженнаго глаза), но бородавчатою корою. Бородавки неправильныя, пирамидальныя. Величина плодоваго тѣла въ горошину. Къ основанію въ видѣ подушки прикрѣпляется пучекъ мицелія, склеенный обыкновенно землею. Плодовое тѣло открывается маленькимъ отверстіемъ, находящимся въ какой-нибудь складкѣ. Въ полость вдаются выступы и складки, такъ что полость обыкновенно является вѣтвистою. Внутренняя кора также бородавчатая.

[1]) Ср. также Mattirolo, O., Gli Ipogei di Sardegna e di Sicilia. (Malpighia, Vol. XIV, 1900, Sep. p. 24.)

Гименій желтовато-бѣлый. — Аски цилиндрическіе, на верхушкѣ округленные, слегка съуженные между спорами, 175—230 μ длины и около 31 μ ширины. — Парафизы цилиндрическія, членистыя, 3—4,5 μ ширины.

Споры (табл. II, рис. 18) однорядныя, эллипсоидальныя, 31 μ длины, 23 μ ширины (безъ скульптуры). Оболочка споръ толстая, обсаженная крупными, на верхушкѣ немного усѣченными конусами, которые своими широкими (около 4,3 μ) основаніями почти соприкасаются другъ съ другомъ. Ихъ высота доходитъ до 5,8.

Особенный запахъ не былъ замѣченъ.

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ найденъ мною 13. VIII. 1899, въ глинистой почвѣ, въ лѣсу около с. Михайловскаго, въ оврагѣ, близъ рѣчки Язовки, подъ осиною и березою.

Кромѣ этого мѣста онъ пока найденъ только еще около Тріента (Тироль) аббатомъ Bresadola (1897) и въ Валломброзо (Италія) профессоромъ Mattirolo (1899).

Примѣчаніе 1-ое: Mattirolo указываетъ на длину споръ въ 35 μ, (27 μ въ среднемъ). Но изъ описанія (l. c.) не видно, считаетъ ли онъ вмѣстѣ съ скульптурою или безъ нея.

Примѣчаніе 2-ое: Конусовидныя бородавки легко отдѣляются отъ оболочки и состоятъ изъ бѣлковаго вещества. (Cp. Mattirolo, Gli Ipogei etc. l. c. p. 28.)

Pseudogenea *mihi.*

Litter.: Bucholtz, F., Pseudogenea Vallisumbrosae nov. gen. et sp. (Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 129, mit 5 Abbildungen.)

Этотъ родъ пока для Россіи не извѣстенъ, но вѣроятно можетъ быть найденъ въ горныхъ лѣсахъ Кавказа.

Gyrocratera *P. Hennings.*

Litter.: Hennings, P., Gyrocratera, eine neue Tuberaceen-Gattung etc. (Verhandl. d. botan. Vereins d. Provinz Brandenburg, XLI, 1899, p. VII—IX.)

Въ Россіи пока не найдена.

II. Hydnotria Berk. et Br.

Berkeley et Broome, in Ann. and Magaz. of nat. hist., Vol. XVIII, 1846, p. 78.

Плодовое тѣло клубневидное, пронизанное полыми, извилистыми ходами, открывающимися наружу на нѣсколькихъ мѣстахъ, б. ч. въ

ямочкахъ и складкахъ поверхности. (Рѣже ходы направлены къ одному общему выходу.) Поверхность плодоваго тѣла покрыта тонкимъ слоемъ нѣсколько вздутыхъ гифъ, который продолжается въ углубленіяхъ, выстилая стѣнки ходовъ и переходя въ глубинѣ плодоваго тѣла непосредственно въ гименіальный слой. — Гименій выстилаетъ стѣнки ходовъ. — Аски и членистыя парафизы образуютъ палисадный слой. На верхушкѣ парафизы едва утолщены. — Аски лежатъ кромѣ того еще иногда разбросанными въ ткани подъ гименіемъ. Они цилиндрическіе, булавовидные или продолговато-яйцевидные и содержатъ 6—8 споръ. — Споры шаровидныя съ очень толстымъ, грубо-бородавчатымъ эписпоріемъ.

Споры расположены внутри аска, б. ч. въ два ряда; нѣкоторые аски лежатъ разбросанными въ слоѣ подъ общимъ гименіемъ.
(6.) H. Tulasnei Berk.

Споры расположены въ одинъ рядъ; асковъ подъ гименіемъ нѣтъ.
7. H. carnea (Corda) Zobel.

(6.) Hydnotria Tulasnei Berk. et Broome.

(Tab. IV, fig. 5.)

Litter.: Berkeley et Broome, in Ann. and Magaz. of nat. hist., Vol. XVIII, 1846, p. 78. — Tulasne, Fungi hypog., 1851, p. 127, Tab. VIII, fig. II, Tab. XIV, fig. III, Tab. XXI, fig. XIV. — Corda, Icon. fungorum, Vol. VI, 1854, p. 61. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 2 Hälfte, 1893, p. 194. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 52, Taf. XII, Fig. 4, Taf. XVI, Fig. 23. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 26.

Synon.: Hydnobolites Tulasnei Berk. (Brit. fungi, Fasc. IV, Nr. 302 et Ann. and Magaz. of nat. hist. Vol. XIII, 1844, p. 357).
Rhizopogon Tulasnei Corda (Icon. fung., Vol. VI, 1854, Tab. XV, Fig. 116).

Exsicc.: Rehm, Ascomyceten, Nr. 971. — Sydow, Mycotheca Marchica, Nr. 3369.

Плодовое тѣло неправильное, клубневидное, съ болѣе или менѣе многочисленными складками и ямками, около 3 cm въ діаметрѣ. Поверхность красновато-сѣрая или бурая. Внутренность бѣловатая или желтовато-сѣрая (при созрѣваніи споръ темнобурая), пронизанная извилистыми, неправильными ходами и ямками. Стѣнки послѣднихъ, а также ямки и складки поверхности плодоваго тѣла выстланы нѣжнымъ пушистымъ слоемъ.

Гименій состоитъ изъ палисаднаго слоя асковъ и парафизъ. Кромѣ того въ слоѣ подъ гименіемъ встрѣчаются аски очень непра-

вильной формы. — Аски мѣшковидные, съуженные внизу и наверху, но съ округленною верхушкою, 150—250 μ длины и 35—70 μ ширины, съ 8 спорами. — Парафизы безцвѣтныя, перегородчатыя, иногда неправильно развѣтвленныя, на верхушкѣ едва утолщенныя, 5—7 μ ширины, одинаковой длины съ асками или превышающія послѣдніе, причемъ онѣ образуютъ пушистый слой надъ гименіемъ и выполняютъ узкіе ходы.

Споры расположены б. ч. въ два ряда. Онѣ круглыя, 25—35 μ въ діаметрѣ. Ихъ оболочка очень толстая, неправильно бородавчатая, красно-бураго цвѣта.

Запахъ слабый.

Мѣстонахожденіе: Финляндія, 1893 (A. Thesleff).

Этотъ грибъ находится въ западной Европѣ, какъ въ лиственныхъ, такъ и въ хвойныхъ лѣсахъ Германіи (Hesse, Schroeter), Богеміи и Англіи.

Примѣчаніе: Этотъ грибъ найденъ г-номъ A. Thesleff въ Финляндіи и опредѣленъ имъ сначала какъ H. carnea Corda. Ed. Fischer однако убѣдился при провѣркѣ опредѣленія, что этотъ грибъ есть H. Tulasnei Berk. et Br.[1]).

7. Hydnotria carnea (Corda) Zobel.

(Tab. II, fig. 20, 21.)

Litter.: Zobel, in Corda, Icon. fungorum, Vol. VI, 1854, p. 61. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd II, 1894, p. 49, Taf. XII, Fig. 1—3, Taf. XVI, Fig. 24.—Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 27.

Synon.: Hydnobolites carneus Corda (in litt. ad Berk.).
Rhizopogon carneus Corda (Icon. fung., Vol. VI, 1854, Tab. XV, fig. 115).
Hydnotria Tulasnei p. p. Tulasne (Fungi hypog. l. c.) et Schroeter (Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 2. Hälfte, 1893, p. 194).

Exsicc.: Bail, Pilztypenherbar für die höchsten Lehranstalten der Kronländer Oesterreichs. 1859. — Rabenhorst, Herbarium mycologicum, Ed. II, Nr. 321.

Плодовое тѣло достигаетъ иногда величины большой картошки; обыкновенно оно нѣсколько меньше. Форма его неправильная, округлая, со многими глубокими, извилистыми складками и ушковидными углубленіями. Поверхность его мелко-бородавчатая, коричневато-пурпуроваго цвѣта. Внутренность плодоваго тѣла пронизана полыми лабиринт-

---

[1]) Thesleff, in Meddel. of Soc. pro fauna et flora fennica, 1899—1900, p. 77 et 78.

ными ходами, открывающимися наружу на многихъ мѣстахъ. Трама въ серединѣ темнобураго, ближе къ полостямъ розовато-мясистаго цвѣта. Ходы выстланы бѣловатымъ пушкомъ.

Гименій состоитъ большею частью изъ одного ряда асковъ и парафизъ. — Аски продолговатые съ 8 спорами. — Парафизы членистыя, нѣсколько длиннѣе асковъ.

Споры б. ч. однорядныя, шаровидныя, съ толстымъ темнобурымъ эписпоріемъ, обсаженнымъ неправильными крупными бородавками. Величина споръ 33—34 μ.

Мѣстонахожденіе: H. c. была мною найдена въ с. Михайловскомъ первый разъ въ березово-осиповомъ лѣсу, а потомъ въ Михайловскомъ паркѣ подъ липами, 4. VIII. 1899.

Этотъ грибъ встрѣчается въ лѣсахъ Богеміи (Corda), Силезіи и Пруссіи (Bail u. Caspary), около Марбурга (Hesse) и въ Италіи (Mattirolo).

Примѣчаніе 1-ое: Во Флоренціи я имѣлъ случай сравнить мой экземпляръ этого вида съ матеріаломъ, полученнымъ отъ Hesse подъ названіемъ Hydnotria carnea Corda и найденнымъ имъ въ „Ludwigsgrund, August 1896". Судя по микроскопическому препарату, этотъ грибъ однако болѣе подходитъ къ Geopora Micheli Ed. Fischer, нежели къ Hydnotria. Споры оказываются коротко-эллипсоидальными. Ихъ окраска напоминаетъ окраску споръ Geopora. Очевидно здѣсь существуетъ недоразумѣніе, такъ какъ Hesse самъ указываетъ у Hydnotria carnea Corda на „совершенно шаровидныя" споры[1]). Михайловскій экземпляръ по строенію вполнѣ тождественъ съ экземпляромъ, найденнымъ профессоромъ Mattirolo въ Vallombroso.

Примѣчаніе 2-ое: H. c. иногда выступаетъ изъ-подъ земли и достигаетъ обыкновенно около 2,5 cm въ діаметрѣ. Одиночные экземпляры я видѣлъ въ 10 cm въ діаметрѣ. Нерѣдки также больныя плодовыя тѣла, у которыхъ аски неправильно развиваются. Они удлиняются выше парафизъ. Ихъ краснобурое содержимое не распадается на споры.

---

[1]) Hesse, l. c. p. 49.

Pseudohydnotria *Ed. Fischer.*

Litter.: Ed. Fischer, in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, T. I, Abt. 1, 1897, p. 282, Fig. 205 A, B.

Этотъ грибъ пока не найденъ въ Россіи.

Stephensia *Tul.*

Litter.: Tulasne, in Comptes rendus Acad. d. sciences, T. XXI, 1845, p. 1433. — Fungi hypog., 1851, p. 129, Tab. XII, fig. IV.

Этотъ грибъ пока не извѣстенъ въ Россіи.

III. Pachyphloeus Tul.

Litter.: Tulasne, in Giornale botanico italiano, Ann. I, Vol. II, Part. 1, 1844, p. 69.

Плодовое тѣло кругловатое, иногда нѣсколько приплюснутое, съ ясно замѣтнымъ корешкомъ, а на верхушкѣ съ круглымъ или щелевиднымъ углубленіемъ. Поверхность плодоваго тѣла б. ч. бородавчатая. Глеба довольно мягкая, пронизана жилками двоякаго рода. Однѣ (venae internae) отходятъ съ различныхъ мѣстъ перидія, другія (venae externae) выходятъ наружу на одномъ мѣстѣ въ верхушечной ямкѣ гриба. Между этими двумя родами жилокъ лежатъ асконосные слои. — Аски мѣшковидные, съ 8 спорами. — Споры шаровидныя, шиповатыя.

Пока въ Россіи найденъ одинъ видъ:

8. Pachyphloeus melanoxanthus Tul.[1]).

Litter.: Tulasne, in Giornale botanico italiano, Ann. I, Vol. II, Part. 1, 1844, p. 69. — Fungi hypog., 1862, p. 131, Tab. IV, fig. VI, Tab. XIV, fig. IV. — Corda, Icon. fung., Vol. VI, 1854, p. 63. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 2. Hälfte, 1893, p. 192. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 39, Taf. XII, Fig. 8, Taf. XV, Fig. 10, Taf. XVI, Fig. 20 und 25. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 31.

Synon.: Tuber melanoxanthus Berk. in litt. ad Tulasne (Ann. and. Magaz. of nat. hist., Vol. XIII, 1844, p. 359).
Choiromyces viridis Tulasne, in litt. ad Berkeley (ibid.).
Choiromyces melanoxanthus Berk. (ibid.).
Rhizopogon melanoxanthus Corda (Icon. fung., Vol. VI, 1854, Tab. XIV, Fig. 113.

Плодовое тѣло кругловатое, 1—2 cm въ діаметрѣ, на верхушкѣ съ круглымъ или щелевиднымъ углубленіемъ. При основаніи плодоваго тѣла ясно замѣтный корешокъ. Перидій покрытъ довольно крупными бородавками, состоящими, какъ и самый перидій, изъ пузырчатой псевдо-

---

[1]) Рисунокъ этого гриба не могъ быть приложенъ, такъ какъ грибъ былъ доставленъ мнѣ уже во время печатанія текста.

паренхимы. Перидій сначала желто-оливковаго, впослѣдствіи чернаго цвѣта съ легкимъ красноватымъ оттѣнкомъ. — Глеба сѣровато- или желтовато-зеленаго цвѣта, пронизанная болѣе темными жилками (venae externae).

Аски мѣшковидные, наверху нѣсколько съуженные, 80—150 μ длины и 25—45 μ ширины, съ 8 спорами.

Споры лежатъ неправильно; онѣ шаровидныя; ихъ діаметръ 12—22 μ (обыкновенно 14—17 μ) [безъ скульптуры]. Безцвѣтная или слегка окрашенная споровая оболочка обсажена острыми или тупыми шипами (ок. 3 μ длины).

Запахъ зрѣлаго гриба сильный, напоминающій запахъ іодоформа (Hesse).

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ переданъ мнѣ студентомъ Рижскаго политехническаго института А. С. Бондарцевымъ и найденъ около Курска въ Толмачевскомъ лѣсу подъ дубами и кленами, 15. VIII. 1902.

Встрѣчается въ Германіи, Франціи и Англіи.

IV. Tuber Micheli.

Litter.: Micheli, Nova plantarum genera, 1729, p. 221.

Плодовое тѣло круглое или неправильно округленное, клубневидное, мясистое или роговидное, съ гладкою или болѣе или менѣе сильно бородавчатою корою. Внутри плодоваго тѣла замѣчаются обыкновенно 2 рода жилокъ: Venae internae (жилки трамы) и venae externae. Послѣднія выходятъ только у основанія плодоваго тѣла (Aschion) или на болѣе или менѣе многочисленныхъ мѣстахъ периферіи (Eutuber) и часто переходятъ въ ткань коры. Въ первомъ случаѣ venae externae болѣе или менѣе ясно направлены къ основанію, въ послѣднемъ случаѣ онѣ развѣтвляются во всѣ направленія въ видѣ лабиринта. Между ними и параллельно имъ тянутся venae internae (трама), которыя въ зрѣлыхъ грибахъ часто становятся неясными. Между обоими родами жилокъ лежитъ асконосный слой (гименій), состоящій изъ неправильно переплетенныхъ гифъ, направленныхъ иногда къ venae externae. Въ этомъ слоѣ аски разбросаны въ большомъ количествѣ. — Аски грушевидные, эллипсоидальные, рѣже шаровидные, съ 1—4 спорами, причемъ число споръ въ аскѣ того же самаго плодоваго тѣла непостоянное. — Споры неправильно расположены въ аскѣ. Онѣ б. ч. эллипсоидальной, рѣже шаровидной формы. Ихъ величина тѣмъ зна-

чительнѣе, чѣмъ меньше ихъ число въ одномъ аскѣ. Оболочка споръ желтовато-коричневаго или бураго цвѣта. На ней находятся возвышенія (скульптура) въ видѣ сѣтки или шиповъ.

A. Venae externae обращены къ основанію плодоваго тѣла, гдѣ онѣ и выходятъ наружу; плодовыя тѣла твердой роговой или деревянистой консистенціи; поверхность ихъ гладкая или мелко-бородавчатая. *[1. Подродъ Aschion.]*

a) Оболочка споръ съ сѣтчатою скульптурою.

α. Основаніе плодоваго тѣла безъ значительнаго углубленія.

9. T. exiguum Hesse.

β. Основаніе плодоваго тѣла съ углубленіемъ въ видѣ ямки.

T. excavatum Vitt.

б) Оболочка споръ снабжена шипами.

α. Перидій блѣдно-желтый, гладкій.

10. T. nitidum Vitt.

β. Перидій красновато-желтый, мелко-зернистый.

11. T. rutilum Hesse.

γ. Перидій бурый, мелко-бородавчатый.

T. rufum Pico.

Б. Venae externae выходятъ на нѣсколькихъ мѣстахъ поверхности плодоваго тѣла; послѣднее мясистой консистенціи.

[2. Подродъ Eutuber.]

a) Поверхность плодоваго тѣла чернаго или темно-коричневаго цвѣта; она снабжена пирамидальными или щитовидными, многоугольными и б. ч. радіально исчерченными бугорками.

α. Оболочка споръ съ сѣткою.

12. T. aestivum Vitt.

β. Оболочка споръ съ шипами.

(13.) T. brumale Vitt.

б) Поверхность плодоваго тѣла желтоватаго, коричневаго или красноватаго цвѣта; она гладкая или мелко-бородавчатая (зернистая); оболочка споръ съ сѣтчатымъ узоромъ.

α. Споры коричневыя или желто-коричневыя (безъ краснаго оттѣнка), б. ч. округло-эллипсоидальныя.

† Наружные и средніе слои перидія состоятъ изъ рыхло переплетающихся гифъ (ср. рис. на стр. 71, verfl. Fg. и Tab. II, fig. 9).

14. T. puberulum (sp. coll.) Ed. Fischer.

†† Наружные слои перидія состоятъ изъ плотно переплетающихся гифъ [безъ настоящей псевдопаренхимы]. (Ср. рис. на стр. 71, verkl. Fg. + lngstr. Fg. и Tab. II, fig. 22.) *15. T. intermedium mihi.*

β. Споры красновато- или золотисто-бурыя, б. ч. продолговато-эллипсоидальныя.

† Наружные слои перидія состоятъ изъ плотно переплетающихся гифъ (безъ настоящей псевдопаренхимы). *16. T. maculatum Vitt.*

†† Наружные слои перидія состоятъ изъ настоящей псевдопаренхимы. (Ср. рис. на стр. 71, kug. Fg. и üb. Fg.). *17. T. ferrugineum Vitt.*

9. Tuber exiguum Hesse.

(Tab. V, fig. 5.)

Litter.: Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 31, Tab. XVI, Fig. 12. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 53.

Плодовое тѣло кругловатое или неправильно округлое, величиною въ горошину, рѣже въ лѣсной орѣхъ. Поверхность его гладкая (подъ микроскопомъ кажется иногда слегка бородавчатою), матово-желтоватаго или красновато-желтаго цвѣта. Наружные слои перидія состоятъ изъ плотной псевдопаренхимы (рис. на стр. 71, kug. Fg.), подъ которою находится слой переплетающихся гифъ, тянущихся вдоль поверхности (рис. на стр. 71, verkl. Fg.). У молодыхъ экземпляровъ плодовое тѣло покрыто короткими заостренными волосками. Внутренность плодоваго тѣла во время созрѣванія почти деревянистой консистенціи, сначала бѣловато-сѣрая, потомъ желтоватая и въ концѣ концовъ, благодаря созрѣвающимъ спорамъ, красно-бурая съ свѣтлыми жилками. Venae internae отходятъ на многочисленныхъ мѣстахъ периферіи отъ слоя, лежащаго подъ псевдопаренхимою. При созрѣваніи гриба онѣ дѣлаются неясными. Развѣтвленныя venae externae выходятъ въ небольшомъ числѣ только у основанія плодоваго тѣла. Ихъ ткань переходитъ въ наружную псевдопаренхиму коры. Асконосные слои съ разбросанными асками.

Аски непостоянной формы, б. ч. неправильно эллипсоидальные или мѣшковидные, 70—100 μ длины, 50—70 μ ширины, съ 3, 4, 2 и 1 спорою.

Споры лежатъ неправильно въ аскѣ. Онѣ эллипсоидальныя и, смотря по количеству ихъ въ аскѣ, различной величины:

Сколько споръ въ аскѣ.	Сколько асковъ въ %.	Длина споры	Ширина споры	Вышина скульптуры.	Ширина петель.	Отношеніе ширины къ длинѣ споры.
		безъ скульптуры.				
3	34 %	31 μ	22 μ	2,9 μ	5,8 μ	0,71
4	28 %	27 μ	19 μ	2,9 μ	5,2 μ	0,70
2	22 %	33 μ	25 μ	4,9 μ	7,3 μ	0,76
1	16 %	44 μ	30 μ	5,5 μ	8,1 μ	0,68
Среднее		34 μ	24 μ	4,1 μ	6,6 μ	0,71

Оболочка споръ темнобураго или краснобураго цвѣта, съ довольно тѣсною сѣткою, петли которой довольно правильны.

Запахъ слабый.

Мѣстонахожденіе: Въ участкѣ лѣса „Грачевники" въ им. Михайловскомъ, 12. VIII. 1901.

Этотъ грибъ до сихъ поръ былъ найденъ только около Касселя подъ буками, рѣже пихтами (Hesse).

Примѣчаніе: Найденный мною грибъ снаружи очень напоминаетъ Tuber rutilum или T. nitidum. Его величина прибл. 0,75 cm въ діаметрѣ. Всѣ вѣтки venae externae соединяются при выходѣ у основанія плодоваго тѣла въ одинъ общій бѣловатый стволъ (ср. табл. V, рис. 5). Я имѣлъ случай видѣть экземпляры этого гриба, найденные самимъ Hesse въ Karlsruhe, въ августѣ 1896 г., и нахожу, что споры моего экземпляра нѣсколько продолговатѣе и уже. Ed. Fischer (l. c.) указываетъ при 4-споровыхъ аскахъ на 28 ≍ 24 μ, при 1-споровыхъ — 45 ≍ 38 μ. Величина петель 7—10 μ.

Tuber excavatum Vitt.

(Tab. I, fig. 1—10.)

Litter.: Vittadini, Monographia Tuberacearum, 1831, p. 49, Tab. I, fig. VII. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 55.

Этотъ грибъ весьма часто встрѣчается въ западной Европѣ. По всей вѣроятности онъ найдется и у насъ.

10. Tuber nitidum Vitt.

(Tab. V, fig. 7.)

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberacearum, 1831, p. 48, Tab. II, fig. X. — Berkeley, in Annals and Magaz. of nat. hist., Vol. XIII, 1844, p. 359. — Tulasne, Fungi hypog., 1851, p. 142. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 2te Hälfte, 1893, p. 196. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 12, Taf. XVI, Fig. 4.

Synon.: Tuber rufum b. nitidum Ed. Fischer (in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 59).

Rhizopogon nitidus Rabenhorst (Kryptogamenflora Deutschlands, Ed. I, Bd. I, 1844, p. 247).

Oogaster nitidus Corda (Icon. fung. Vol. VI, 1854, p. 71, Tab. XV, Fig. 118).

Exsicc.: Schroeter, Pilze Schlesiens, Nr. 2192.

Плодовое тѣло болѣе или менѣе правильно округленное, у основанія иногда слегка вдавленное, величиною въ лѣсной орѣхъ или меньше. Поверхность гладкая, нѣсколько блестящая, желтоватаго цвѣта. Наружный плотный, нѣсколько роговистый слой коры состоитъ изъ тѣсно переплетенныхъ между собою толстостѣнныхъ гифъ (рис. на стр. 71. verfl. Fg.) [нѣтъ настоящей псевдопаренхимы]; за ними слѣдуетъ слой гифъ, вытянутыхъ вдоль поверхности плодоваго тѣла (рис. на стр. 71, verkl. Fg.). Зрѣлое и высохшее плодовое тѣло довольно твердой роговой консистенціи. Внутри оно окрашено въ красно-бурый цвѣтъ. Venae internae отходятъ отъ внутренняго слоя коры. Venae externae главнымъ образомъ сходятся у основанія плодоваго тѣла.

Между жилками лежатъ разбросанными аски грушевидной или эллипсоидальной формы. Они снабжены стебельками и содержатъ 4—5 споръ или меньше.

Споры эллипсоидальныя, нѣсколько съуженныя на концѣ и различной величины: 28—42 μ длины и 18—28 μ ширины. Отношеніе $\frac{\text{шир.}}{\text{длин.}} = 0{,}64-0{,}67$. Оболочка бурая или свѣтлобурая, обсаженная многими острыми шипами. Величина послѣднихъ до 4 μ.

Мѣстонахожденіе: На нѣкоторыхъ мѣстахъ лѣса и парка въ Михайловскомъ, VI. и VII. 1899.

Въ западной Европѣ этотъ грибъ встрѣчается не рѣдко. Въ Италіи мнѣ самому приходилось его находить съ помощью собаки.

Примѣчаніе: Своею правильною формою, свѣтлою окраскою и гладкою, какъ бы лакированною поверхностью этотъ грибъ не трудно отличается отъ T. rufum Pico и T. rutilum Hesse, хотя и

анатомическое строеніе у нихъ болѣе или менѣе похоже. Поэтому Ed. Fischer считаетъ T. nitidum только разновидностью T. rufum.— Мнѣ кажется, что такое соединеніе еще нѣсколько преждевременно. T. nitidum легче отличается отъ T. rufum и T. rutilum, чѣмъ многіе другіе настоящіе виды другъ отъ друга. Споры русскаго гриба нѣсколько меньше и свѣтлѣе чѣмъ у итальянскихъ.

11. Tuber rutilum Hesse.

(Tab. V, fig. 6.)

Litter.: Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 13, Taf. XVI, Fig 5.
Synon.: Tuber rufum c. rutilum Ed. Fischer (in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschland, Bd. I, Abth. V, 1897, p. 59).

Плодовое тѣло очень неправильное съ матовою, зернистою, нѣсколько пушистою, красновато-желтою поверхностью. Иногда поверхность слегка растрескивается и похожа на носъ собаки („nez de chien" французскихъ авторовъ). Внутренность плодоваго тѣла устроена какъ у T. nitidum и T. rufum, но она принимаетъ обыкновенно сѣро-бурый или свѣтло-шоколадный цвѣтъ. Значитъ она гораздо свѣтлѣе темной, черновато-бурой внутренности T. rufum Pico.

Аски какъ у предыдущаго вида.

Споры какъ у T. nitidum; значитъ свѣтлѣе и меньше чѣмъ у T. rufum.

Мѣстонахожденіе: Подъ молодыми дубами въ Михайловскомъ паркѣ, 8. VIII. 1899 и въ „Грачевникахъ", 12. VIII. 1901.
Въ западной Европѣ этотъ грибъ найденъ около Касселя (Hesse).

Примѣчаніе: Найденный мною грибъ не можетъ быть ни T. nitidum Vitt., такъ какъ Vittadini (Monogr. Tub. p. 48) пишетъ о послѣднемъ: „Tubero rufo affine. Distinguitur superficie nitida non verrucosa, nec rimosa . . .", ни Tuber rufum Pico, много экземпляровъ котораго я видѣлъ въ Италіи. Описаніе Hesse (l. c.) замѣчательно хорошо подходитъ къ моему грибу.

Tuber rufum Pico.

Litter.: Pico, Melethemata inauguralia de fungorum generatione et propagatione, 1788, p. 80.— Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 57 (sub T. rufum a. typicum).

Этотъ грибъ легко отличается своею темною внутреннею и красновато-бурою наружною окраскою отъ предыдущихъ видовъ.

Кромѣ того его поверхность ясно бородавчатая и напоминаетъ носъ собаки („nez de chien" французскихъ авторовъ).

При его распространенности въ западной Европѣ можно также ожидать найти его въ Россіи, что мнѣ пока еще не удалось.

12. Tuber aestivum Vitt.

(Tab. IV, fig. 6, 7.)

Litter.: Vittadini, Monographia Tuberacearum, 1831, p. 38, Tab. II, fig. IV. — Tulasne, Fungi hypog., 1851, p. 137, Tab. VII, fig. III. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 2. Hälfte, 1893, p. 196. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 14, Taf. XI, Fig. 1—4, Taf. XVI, Fig. 6, Taf. XX. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 37.

[Многочисленные синонимы этого вида можно найти у Ed. Fischer l. c.]

Плодовое тѣло шаровидное, клубневидное, у основанія часто вдавленное, 2,5—8 cm въ діаметрѣ. Перидій чернаго цвѣта, обсаженный большими, шириною до 6 mm, плоско пирамидальными или бородавчатыми щитками, которые часто въ серединѣ вдавлены и радіально исчерчены. Внутренность плодоваго тѣла сначала бѣлая, потомъ желтовато-бурая, а въ концѣ концовъ пронизанная бѣлыми, иногда также бурыми жилками на подобіе мрамора.

Аски шаровидные или эллипсоидальные, 60—70 μ длины, 50—65 μ ширины, съ 1—6 спорами.

Споры эллипсоидальныя. При 6 спорахъ въ аскѣ — 24 ≍ 17 μ и при 1 спорѣ 45 ≍ 30 μ. Отношеніе $\frac{\text{шир.}}{\text{длин.}}$ колеблется между 0,67 и 0,71. Оболочка бурая съ сѣтчатою скульптурою.

Запахъ ароматичный.

Мѣстонахожденіе: T. aestivum приводится проф. Бородинымъ для Украйны (въ Умани)[1]. По любезности директора Уманьскаго земледѣльческаго училища г. Л. С. Леванда мнѣ были присланы въ октябрѣ 1901 г. экземпляры этого трюфеля, который оказался T. aestivum Vitt. a. typicum. Впослѣдствіи я получилъ его еще изъ с. Звенячи, Таращенскаго уѣзда, Кіевской губ., отъ княжны Друцкой и отъ доктора Фр. Блонскаго. По словамъ княжны Друцкой этотъ сортъ трюфеля встрѣчается въ громадномъ количествѣ въ лѣсахъ Та-

[1] Бородинъ, И. П., Краткій очеркъ микологіи. СПБ. 1897, p. 110.

рашевскаго и Уманьскаго уѣздовъ и крестьяне собираютъ ихъ для продажи.

Въ западной Европѣ T. aestivum встрѣчается съ октября до февраля въ лиственныхъ лѣсахъ.

Примѣчаніе 1-ое: Что касается другихъ указаній на нахожденіе этого вида въ предѣлахъ Россіи, то, къ сожалѣнію, очень трудно сказать что-нибудь опредѣленное на этотъ счетъ. Синонимика этого и слѣдующаго вида весьма запутана и разобраться въ ней нельзя, потому что у прежнихъ авторовъ описаніе грибовъ слишкомъ кратко и не сопровождается точными рисунками. Принимая въ соображеніе, что Tuber brumale Vitt. встрѣчается пока только во Франціи, Верхней Италіи, юго-западной Германіи и Богеміи, а восточнѣе всюду распространенъ только T. aestivum Vitt., можно съ бóльшимъ вѣроятіемъ предположить, что всѣ такъ называемые „черные" трюфели, находимые въ предѣлахъ Россіи, относятся къ послѣднему виду. Придерживаясь же синонимовъ и названій, употребляемыхъ русскими ботаниками почти до послѣдняго времени, мы принуждены въ литературномъ очеркѣ связать эти указанія съ Tuber brumale Vitt.

Примѣчаніе 2-ое: Ячевскій также указываетъ на нахожденіе T. aestivum въ Украйнѣ[1]), ссылаясь при этомъ на опредѣленіе Вальца. Отыскавъ статью[2]), въ которой послѣдній приводитъ T. aestivum, можно было констатировать, что Tuber aestivum Вальца не относится вовсе къ черному трюфелю, а къ Rhizopogon aestivus Fries, на что указываетъ ссылка Вальца на Fries, Syst. myc. II, p. 294, и названіе Tuber aestivum (Wulf.). У Wulfen, Plant. rar. Carinth. in Jacquini Collect. t. I (1786), p. 349, также описывается нашъ теперешній Rhizopogon aestivus Fr., а не Tuber aestivum Vitt.

Примѣчаніе 3-ье: Этотъ видъ встрѣчается по Эд. Фишеру въ слѣдующихъ разновидностяхъ: a. typicum, b. mesentericum, c. uncinatum, d. bituminatum. Послѣднія двѣ разновидности най-

---

1) Ячевскій, А. А., Каталогъ грибовъ Смоленской губ. (Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, 1895, p. 128).

2) Вальцъ, Я., и Л. Ришави, Списокъ коллекціи миксомицетовъ и грибовъ, собранныхъ А. С. Роговичемъ, Я. Я. Вальцемъ и Л. Ришави (Записки Кіевск. Общ. Естеств. II, 2, 1871 p. 194).

дены пока только во Франціи и Англіи. Что касается трюфелей, присланныхъ мнѣ г. Леванда и княжною Друцкою, то они кажутся мнѣ типичными T. aestivum a. typicum. Фр. Блонскій считаетъ присланные имъ экземпляры за b. mesentericum Vitt. Проф. Mattirolo, которому я послалъ эти экземпляры, пишетъ, что они ему кажутся похожими на T. mesentericum Vitt., а можетъ быть и T. bituminatum (ellipsosporum) Ferry de la Bellone. Различіе же между отдѣльными разновидностями T. aestivum весьма затруднительно и основано, можетъ быть, только на вкусѣ и запахѣ (Mattirolo in litt.).

? (13.) Tuber brumale Vitt.

(Tab. IV, fig. 8.)

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberacearum, 1831, p. 37, Tab. I, fig. VI. — Tulasne, Fungi hypog., 1851, p. 135, Tab. VII, fig. II et Tab. XVII, fig. III. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 2. Hälfte, 1893, p. 197. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 7. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschland etc, Bd. I, Abth. V, 1897, p. 42. [Тамъ же многочисленные синонимы этого гриба.]

Плодовое тѣло б. ч. неправильно шаровидное, 1—8 cm въ діаметрѣ. Черный перидій снабженъ щитовидными, въ серединѣ часто углубленными бородавками 2—3 mm величины. Внутри плодовое тѣло сѣроватаго или сѣро-фіолетоваго цвѣта. Оно пронизано какъ мраморъ извилистыми бѣлыми и болѣе темными жилками.

Аски шаровидные или эллипсоидальные, 60—70 μ длины, 40—65 μ ширины, съ 1—6 спорами.

Споры эллипсоидальныя, различной величины. При 6 спорахъ въ аскѣ $21 \asymp 17 \mu$, при 1 спорѣ въ аскѣ $42 \asymp 28 \mu$. Отношеніе $\frac{\text{шир.}}{\text{длин.}} = 0{,}67—0{,}81$. Оболочка бурая, густо обсаженная прямыми или нѣсколько изогнутыми шипами 2—4 μ длины.

Запахъ сильный и пріятный. Онъ напоминаетъ мускусъ.

Мѣстонахожденіе: Весьма сомнительно, что этотъ грибъ дѣйствительно былъ найденъ когда-либо въ предѣлахъ Россіи[1]). Всѣ указанія разныхъ авторовъ не убѣдительны въ этомъ отношеніи, потому что латинскія названія, употребляемыя ими, какъ то: Tuber cibarium Sibth., T. cibarium Pers., T. gulosorum Scop.,

---

[1]) Cp. Bucholtz, F., Verzeichniss der bis jetzt im Baltikum Russlands gefundenen Hypogaeen (Korrespondenzblatt d. Naturf.-Ver. zu Riga, Bd. XLIV, 1901, p. 3).

T. brumale Mich., Lycoperdon Tuber L., недостаточно выясняютъ данный видъ. Дѣло въ томъ, что прежніе авторы слишкомъ неподробно описывали найденные ими виды и потому данную ими характеристику, состоящую б. ч. изъ нѣсколькихъ словъ, можно теперь съ полнымъ правомъ отнести къ совершенно различнымъ грибамъ.

Поэтому уже Tulasne, основательно изучившій всѣ литературныя данныя по Hypogaei, приходитъ къ заключенію, что отождествленіе названныхъ синонимовъ съ извѣстными въ настоящее время грибами чрезвычайно трудно, а иногда совершенно невозможно. Къ такимъ сононимамъ Tulasne относитъ между прочими Tuber cibarium Pers., T. cibarium Sibth., Lycoperdon Tuber L., Lyc. (Tuber) gulosorum Scop.[1]) и Lyc. solidum L.[2]). Значитъ за исключеніемъ одного синонима Tuber brumale Mich., приведеннаго Гортеромъ для русскаго чернаго трюфеля и дѣйствительно относящагося по Tulasne и Ed. Fischer къ Tuber brumale Vitt., всѣ другія указанія мало убѣдительны[3]). Но и послѣднее указаніе не заслуживаетъ большого довѣрія, потому что Гортеръ, увѣренный въ томъ, что существуетъ всего одинъ видъ чернаго трюфеля, приводитъ безъ всякихъ критическихъ замѣтокъ слова Linné, а по указанію послѣдняго и слова Micheli. Здѣсь, по всей вѣроятности, коренится та ошибка, которая привела въ заблужденіе остальныхъ авторовъ русской микологіи. Странно, что даже Вейнманъ не замѣчаетъ этой ошибки, потому что онъ цитируетъ не только авторовъ, по ошибкѣ указавшихъ на нахожденіе Tuber brumale у насъ (Martius, Grindel, Sobolewsky), но также Fries (Syst. myc. II, p. 290), ясно отличающаго два вида чернаго трюфеля. Притомъ самъ Вейнманъ видѣлъ рисунки и сухіе экземпляры этого гриба („Vidi icon. et sic.“).

Если же все-таки оказалось бы — въ чемъ я сильно сомнѣваюсь,— что настоящее Tuber brumale Vitt. встрѣчается въ Россіи, то этотъ фактъ былъ бы чрезвычайно интересенъ, такъ какъ T. brumale Vitt. найденъ до сихъ поръ безъ сомнѣнія только въ западной и южной Европѣ (Италія, Франція, зап. Германія и Богемія). Дальше на востокъ найденъ

---

[1]) Tulasne, Fungi hypog., 1862, p. 136, Nota 4 et p. 138.

[2]) Tulasne, ibid. p. 110.

[3]) Относительно Соболевскаго, описанія грибовъ котораго „заслуживаютъ мало довѣрія“, ср. Borščow, El., Ein Beitrag zur Pilzflora der Provinz Černigow. (Bull. de l'Acad. d. sc. de St.-Pétersbourg, XIII, 1868, p. 219, Anmerkung.

до сихъ поръ исключительно одинъ сортъ чернаго трюфеля, а именно Tuber aestivum Vitt.

Привожу здѣсь въ хронологическомъ порядкѣ литературныя данныя относительно чернаго трюфеля (Tuber brumale?) въ Россіи:

1) Gorter, Davidus a, Flora ingrica ex schedis Stephani Krascheninnikowi confecta et propriis observationibus aucta. Petrop. 1761, p. 187. Авторъ говоритъ о „Lycoperdon (Tuber) solidum, muricatum, radice destitutum“ и ссылается на Linné, Spec. pl. 1183, № 1 et Fl. suec. 1281, а также на Micheli, gen. 221, t. 164. Грибъ найденъ около Царскаго Села.
2) Georgi, Joh. Theoph., Versuch einer Beschreibung d. Russisch Kaiserl. Residenzstadt St. Petersburg etc. St. Petersburg 1790, t. II, p. 526, № 816: „Lycoperdon Tuber, Trüffel. Bei Zarskoje Selo, auch bei Koirowa im Oranienbaumschen Kreise (Falk).“
3) Stephan, Christ. Frid., Enumeratio stirpium agri mosquensis. Mosq. 1792, p. 59 sub Lycoperdon Tuber.
4) Sobolewski, Greg., Flora petropolitana etc. Petrop. 1799, p. 323. „Tuber gulosorum. Globosum, solidum, muricatum, radice destitutum. Lycoperdon Tuber Linné. Michel. nov. pl. gen. t. 102.“ Приводятся тѣ же мѣста какъ у Георги . . sub terra, rarius autumno. Esculentus. Трюфель обжорный.
5) Georgi, Joh. Theoph., Geograph.-physikal. und naturhist. Beschreibung des Russischen Reichs etc. Königsb., Th. III, Bd. 5, 1800, p. 1456. „Lycoperdon Tuber, R. 4. 622, Sp. 1. In Ingrien bei Zarskoje Selo und Koirowa, in Livland, selten bei Moskau. Reichlich sind sie an der westlichen Kaspischen Küste und am Fusse des Kaukasus bei Baku, wo sie die Bauern im Russischen Lager zum Kaufe herumtragen. Lerch. Heim.“
6) Fischer, J., Versuch einer Naturbeschreibung von Livland. II. Aufl. Königsb. 1801, p. 680 sub Lycoperdon Tuber L.
7) Соболевскій, Григ., Санктпетербургская Флора и т. д. С.-Петерб. Т. II, 1802, p. 378. Повтореніе сказаннаго въ его предыдущей работѣ.
8) Grindel, Dav., Botan. Taschenbuch für Liv-, Cur- und Esthland. Riga 1803, p. 336 sub Tuber gulosorum Scop.
9) Stephan, Chr. Fr., Nomina plantarum, quas alit ager mosquensis et hortus privatus. Petrop. 1804, p. 61 sub Tuber gulosorum.
10) Friebe, W., Oekon.-technische Flora f. Liv.- Esth- und Kurland. Riga 1805, p. 307. Авторъ ссылается на Fischer (l. c.) и Grindel (l. c.) и прибавляетъ: Dieser runde, dichte, warzige und ohne Wurzeln in der Erde wachsende Schwamm ist auch bei uns zu finden, ob er gleich bisher noch wenig oder garnicht aufgesucht worden ist. Da wo die Schweine in Laubwäldern, die einen lehmigen Boden haben, wühlen, da ist er sicher beim Nachsuchen auch anzutreffen. Die Trüffeln sind inwendig weiss und haben einen knoblauchartigen Geruch. Auch haben sie noch andere Farben, die aber weniger geschätzt werden. Sie werden als ein Gewürz bei den Speisen, besonders bei den Ragouts genossen. Auch können sie zum längeren Aufbewahren eingemacht werden. Im südlichen Russland sind sie häufiger als im nördlichen zu finden.“
11) Drümpelmann, E., Flora livonica. Riga 1809/10, 6. Heft, Fig. 16. Авторъ ссылается на Fischer (l. c.) и прибавляетъ: „Nicht häufig. In Laubwäldern mit Eichen, Linden, Rüstern und wilden Apfelbäumen . . . Im Herbst inwendig marmoriert, im Frühjahr weisslich.“

12) Liboschitz, J., Enumeratio Fungorum, quos in nonnullis provinciis Imperii Ruthenici observavit, in: Mém. de la Soc. d. Nat. de Moscou, V, 1817, p. 78. Авторъ приводитъ Tuber cibarium безъ названія автора и мѣстонахожденія.

13) Martius, Henr. a, Prodromus florae mosquensis. Ed. altera. Lipsiae 1817, p. 218. Авторъ говоритъ: „Tuber cibarium Sibth. . . . sub terra, ubia canibus eo fine eruditis effoditur, in vicinitate querquum annosarum. Jun., Sept.

14) Jundziłł, Joseph, Opisanie roślin w Litwie, na Wolyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnacych, jako i oswoionych. Wilno 1830, p. 569. Tuber cibarium найденъ въ изобиліи въ глинистой почвѣ Ляцкой пущи, Бѣльскаго уѣзда, въ Наревскомъ приходѣ (южная Польша).

15) Weinmann, Joh. Ant., Enumeratio Gasteromycetum genuinorum hucusque in imperio rutheno observatorum; in Schlechtend. Linnaea, IX, 1835, p. 403, sub nom.: Tuber cibarium Sibth.

16) Weinmann, Joh. Ant., Hymeno- et Gastero-Mycetes hucusque in Imperio Rossico observatos recensuit. Petrop. 1836, p. 544: „Tuber cibarium Sibth. Tuberibus rotundis l. oblongis, undique verrucis exasperatis, inaequalibus, arrhizis, nigrescentibus.“ Какъ синонимы авторъ приводитъ T. gulosorum Scop., T. brumale Mich. и Lycoperdon Tuber L. и друг. Что касается нахожденія этого вида въ Россіи, то Weinmann ссылается на Martius (l. c.), Sobolewski (l. c.) и Grindel (l. c.) и прибавляетъ „vidi icon. et sic.“.

17) Weinmann, Joh. Ant., Enumeratio stirpium in agro Petropolitano sponte crescentium. Petrop. 1837, p. 282. Авторъ приводитъ Tuber cibarium Sibth. съ ссылкою на Sobolewski (l. c.).

18) Czerniaïev, Bas., Nouveaux Cryptogames de l'Ukraine et quelques mots sur la flore de ce pays, in: Bull. de la Soc. d. Nat. de Moscou, 1845, T. XVIII, 3, p. 154. Въ этой статьѣ авторъ вскользь упоминаетъ о нахожденіи Tuber cibarium въ Крыму и на Кавказѣ.

19) Горяниновъ, П. Ѳ., Грибы, плесени и пылевики въ медико-полицейскомъ и другихъ отношеніяхъ. С.-Петерб. 1848, p. 51: „Tuber cibarium Sibth. былъ находимъ около Москвы, въ Лифляндіи, Литвѣ и др. мѣстахъ.“

20) Czerwiakowski, J. R., Opisanie roślin skryptopłciowych. Krakow 1849, p. 21. Авторъ приводитъ для Польши Tuber cibarium.

21) Belke, G., Esquisse de l'histoire natur. de Kamienietz-Podolski. Bull. de la Soc. d. Nat. de Moscou, 1858, III, p. 145. „Lycoperdon Tuber se trouvent à 4 lieus de Kamienietz à Iwachnowtzé, à Koupine et Czemerowtzé.“

22) Belke, G., Notice sur l'histoire naturelle du district de Radomysl (gouv. de Kief). Ibid. 1866, I, p. 234. „Tuber cibarium Sibth. — rare aux environs de Korystischeff.“

23) Де-Вальденъ, Б. Практическая ботаника или руководство къ опредѣленію дикихъ лѣсныхъ и полевыхъ растеній. Москва 1869, p. 308. Авторъ говоритъ о Tuber cibarium Sibth., но не указываетъ на мѣста нахожденія его.

24) Gelesnov, Nik. a, Ueber das Vorkommen der weissen Trüffel in der Umgebung von Moskau, in Bull. de la Soc. d. Nat. de Moscou. 1869, II, p. 449—458. Авторъ между прочимъ говоритъ и о Tuber cibarium, указанномъ Вейнманомъ и Соболевскимъ для Петербурга, что однако по его мнѣнію сомнительно. Его также увѣряли, что черные трюфели встрѣчаются въ ближайшей окрестности Москвы и также въ Болховскомъ уѣздѣ Орловской губ., гдѣ трюфели „eine weisse

Schaale besitzen und über die Erdoberfläche wachsen." (Послѣднія слова вѣроятно относятся къ Choiromyces macandriformis Vitt.)

25) Срединскій, Н. К., Матеріалы для флоры Новороссійскаго края и Бессарабіи. Зап. Новоросс. Общ. Естествоисп. II, 1, 1873, p. 122. — Авторъ приводитъ Tuber cibarium Pers. (Fries, Syst. myc. II, p. 290) и говоритъ, что „по свидѣтельству Коммера встрѣчается на южномъ берегу Крыма въ Фаросѣ — близъ Байдарскихъ воротъ".

26) Гомилевскій, В., О черномъ трюфелѣ (Tuber cibarium) въ лѣсахъ Балтскаго и южной части Ольгопольскаго и Ямпольскаго уѣздовъ Подольской губ. (Лѣсной журналъ 1874, № 1, p. 22—31.) Въ этой статьѣ авторъ указываетъ на нахожденіе у насъ чернаго трюфеля и называетъ его Tuber cibarium. Онъ придерживается того мнѣнія, что всѣ черные трюфели составляютъ одинъ и тотъ же видъ, и потому русскій черный трюфель тождественъ съ настоящимъ французскимъ чернымъ трюфелемъ. Можно однако предположить, напр. по времени нахожденія трюфеля (октябрь до половины ноября) и по другимъ примѣтамъ, что авторъ имѣетъ дѣло съ Tuber aestivum Vitt., который я также получалъ изъ юго-западной Россіи. И въ настоящее время населеніе этихъ уѣздовъ занимается собираніемъ и продажею трюфеля (Новое Время 1902).

27) Кайгородовъ, Д., Собиратель грибовъ. 3-ье изд. С.-Петербургъ 1898, p. 91. Авторъ оставляетъ открытымъ вопросъ о видѣ нашего чернаго трюфеля, называя его Tuber cibarium Bull. Уже Tulasne говоритъ (Fungi hypog., p. 135 et 136), что Bulliard не различалъ отдѣльныхъ видовъ чернаго трюфеля и, судя по его описанію разновидностей, никогда не видалъ T. aestivum Vitt. и T. mesentericum Vitt. — По всей вѣроятности, трюфель, указанный авторомъ для юго-западныхъ губерній, относится также къ T. aestivum Vitt.

14. Tuber puberulum (sp. coll.) Ed. Fischer.

(Tab. II, fig. 1—10, Tab. V, fig. 1, 2.)

Litter.: Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 45. — Tuber puberulum Berkeley et Broome, in Ann. and Magaz. of nat. hist., Vol. XVIII, 1846, p. 81. — Tulasne, Fungi hypog., 1851, p. 148, Tab. XIX, fig. XI. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 2. Hälfte, 1893, p. 195. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 29, Taf. XII, Fig. 15—18, Taf. XV, Fig. 12 u. Taf. XVI, Fig. 17.

Сюда относится по Ed. Fischer (l. c.) также

Tuber rapaeodorum Tulasne (Annales des sc. nat. Sér. 2, Vol. XIX, 1843, p. 380. — Fungi hypog., 1851, p. 147, Tab. V, fig. IV et Tab. XVIII, fig. I). — Schroeter (l. c. p. 195). — Hesse (l. c p. 28, Taf. XVI, Fig. 18).

Exsicc.: Rabenhorst, Fungi europaei, Nr. 1424.

Плодовое тѣло клубневидное, часто приплюснутое и складчатое, величиною въ горошину или лѣсной орѣхъ. Поверхность бѣлая, иногда съ желтоватыми или красноватыми пятнами, въ молодости слегка пушистая. Наружные слои перидія состоятъ изъ рыхло связанныхъ псевдопаренхиматическихъ клѣтокъ. Подъ послѣдними слѣдуетъ слой болѣе

или менѣе тѣсно переплетенныхъ гифъ. При созрѣваніи плодовое тѣло въ разрѣзѣ желтоватое или красновато-бурое. Оно мясистое и пронизано нѣсколькими развѣтвленными бѣловатыми жилками (venae externae), выходящими наружу на нѣсколькихъ мѣстахъ перидія.

Аски разбросанные, эллипсоидальные, грушевидные или почти шаровидные, нерѣдко стебельчатые, 70—100 μ длины, 60—90 μ ширины, съ 2, 3, рѣже 1 или 4 спорами.

Споры эллипсоидальныя съ коричневою или желто-коричневою оболочкою (безъ золотистаго или красноватаго оттѣнка). Сѣтчатый узоръ съ узкими и правильными петлями.

Такъ какъ систематика и характеристика сюда относящихся формъ еще не разработана, то я принужденъ временно различать слѣдующія русскія формы, которыя только отчасти тождественны съ уже описанными видами. Общій признакъ у нихъ составляетъ коричневая (безъ золотистаго или красноватаго оттѣнка) окраска споръ.

a. albidum mihi (Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 306).

(Tab. II, fig. 1—10, Tab. V, fig. 1.)

Fungus hypogaeus, valde irregularis, sublobatus, pisi magnitudine aut majore candidus, deinde maculis luteo-griseis, peridio tenui, molli, aërifero leve pruinoso; venis externis structura peridii similibus; venis internis non distinctis; sporis ellipsoideis, (sine sculptura) 40 ≍ 30 μ [2-spor.], 34 ≍ 22 μ [3-spor.], 50 ≍ 36 μ [1-spor.] et 31 ≍ 26 μ [4-spor.]; reticuli alveolis 7,25 μ diam. et ultra; altitudo c. 5,3 μ; odore specifico nullo.

Habitatio: Copiose provenit sub foliis putridis betulae, querci, alni etc. in Livonia prope Kemmern, mense augusto — octobri. Etiam in gub. mosquensi prope Michailowskoje, 13. VIII. 1899 sub foliis putridis pini occurrit.

Плодовое тѣло очень неправильное, бугорчатое, блестяще-бѣловатаго цвѣта, величиною въ горошину или нѣсколько больше. Въ углубленіяхъ между буграми молодого плодоваго тѣла замѣтны при слабомъ увеличеніи лучисто расходящіяся снѣжно-бѣлыя гифы. При созрѣваніи плодовыя тѣла покрываются мѣстами желтыми пятнами. Нѣжность и бѣлизна поверхности зависитъ отъ очень тонкаго перидія, который снаружи состоитъ изъ нѣсколькихъ слоевъ пузырчато-пѣнистой псевдопаренхимы (Tab. II, fig. 9) съ выдающимися сосочковидными концами гифъ. Подъ послѣдними лежитъ слой[1]) воздухоносныхъ, очень рыхло переплетающихся гифъ, который сильно напоминаетъ соотвѣт-

[1]) Подъ „слоемъ“ въ перидіи, какъ на этомъ, такъ и другихъ мѣстахъ не подразумѣвается рѣзко отграниченнаго образованія. Слои въ перидіи незамѣтно переходятъ другъ въ друга.

ствующій слой у Tuber Borchii Vitt. Въ спирту бѣлый цвѣтъ плодоваго тѣла почти не измѣняется. Venae externae ясно видны и переходятъ во внутренніе слои перидія, съ которыми онѣ и имѣютъ общее строеніе. Venae internae не замѣтны.

Аски съ 2 или 3, рѣже съ 1 или 4 спорами.

Величина споръ (безъ скульптуры): $40 \simeq 30\ \mu$ при 2 спорахъ въ аскѣ, $34 \simeq 22\ \mu$ при 3 спорахъ, $50 \simeq 36\ \mu$ при 1 спорѣ и $31 \simeq 26\ \mu$ при 4 спорахъ. Значитъ отношеніе $\frac{\text{шир.}}{\text{длин.}} = 0{,}75;\ 0{,}65;\ 0{,}72;\ 0{,}87$, въ среднемъ $= 0{,}75$. Величина петель сѣтки различная: при 2 спорахъ въ аскѣ она прибл. $7{,}25\ \mu$ въ діаметрѣ, при 1 спорѣ въ аскѣ нѣсколько больше. Вышина стѣнокъ сѣтки въ среднемъ $5{,}3\ \mu$.

Особенный запахъ не былъ замѣченъ.

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ найденъ мною въ большомъ количествѣ въ Кеммернѣ (Лифляндской губ.), подъ опавшею, прѣющею листвою Betula, Quercus, Alnus etc. Молодыя плодовыя тѣла можно уже находить въ августѣ, зрѣлыя только въ сентябрѣ и октябрѣ[1]). Очень сходные съ этими экземпляры я нашелъ также въ Михайловскомъ, 13. VIII. 1899, подъ прѣющими сосновыми хвоями.

Примѣчаніе: Эта форма образуетъ, повидимому, переходъ между T. Borchii Vitt. и T. puberulum (Ed. Fischer). Не представляетъ ли T. Borchii Vitt. самой крупной разновидности этого коллективнаго вида? Къ сожалѣнію у меня нѣтъ достаточнаго матеріала для рѣшенія этого вопроса.

b. puberulum (sensu strict.) = Tuber puberulum Berk. et Br.

Litter.: Berkeley et Broome, in Herbar Bristol et Rabenhorst's Fungi europaei, Nr. 1626. — Bucholtz, F., Hypogaeen aus Russland. Hedwigia, XL, 1901, p. 307.

Различіе отъ предыдущей формы состоитъ преимущественно во внутреннемъ слоѣ перидія, который у этой разновидности слагается изъ плотно переплетенныхъ гифъ. Перидій, въ отличіе отъ слѣдующаго вида, довольно тонкій, снаружи нѣжисто-паренхиматическаго строенія, бѣлесовато-сѣраго цвѣта, съ мало замѣтными сосочками. Величина плодоваго тѣла какъ у формы *a*.

---

[1]) Bucholtz, F., Verzeichniss etc., l. c. p. 3.

Споры нѣсколько меньше. Преобладаютъ также аски съ двумя спорами. Величина споръ: при 2 спорахъ въ askѣ — 38 ≃ 33 μ, при 3 спорахъ — 33 ≃ 30 μ, при 1 спорѣ — 47 ≃ 38 μ, при 4 спорахъ (рѣдко) — 31 ≃ 29 μ. Значитъ, отношеніе $\frac{\text{шир.}}{\text{длин.}}$ = 0,87; 0,91; 0,81; 0,93; среднее = 0,88. Вышина стѣнокъ сѣтки 2,9—4,6 μ. Ширина петель 5,8—8 μ.

Мѣстонахожденіе: Въ перегноѣ подъ соснами въ Михайловскомъ, 1. VIII. 1899 и тамъ же около „Долгаго луга“, ½. VIII. 1901 (молодыя стадіи).

Примѣчаніе: Подлинные образцы Berkeley и Broome, изслѣдованные мною, очень сходны съ моею формою *b*. Гораздо меньше подходятъ къ ней подлинные экземпляры отъ Hesse подъ названіемъ T. puberulum Berk. et Br. Споры послѣднихъ нѣсколько свѣтлѣе и сѣтчатый узоръ ихъ имѣетъ большія (до 9 μ ширины) петли. Плодовое тѣло также нѣсколько темнѣе. Въ остальномъ мѣры споръ тождественны. Экземпляръ T. puberulum Berk. et Br., найденный Bresadola, отличается своимъ заостренно-пушистымъ перидіемъ и своими менѣе крупными спорами. Съ нимъ, повидимому, совершенно тождественъ Tuber rapaeodorum (Herbar zu Strassburg), который De Bary собралъ когда-то у Крейцкопфа около Фрейбурга.

c. michailowskjanum mihi (Hedwigia, l. c. p. 308).
(Tab. V, fig. 2.)

Tuber hypogaeum, initio regulare, deinde irregulare, majus var. *a* et *b*, ferrugineum; trama griseo-violacea; peridio externo globoso-parenchymatico, inferius hyphis ascogenis sive vascularibus (?) intexto; ascis praecipue 3-sporiis; sporis ellipsoideis, castaneis, (sine sculptura) 30 ≃ 22 μ [3-spor.], 32 ≃ 26 μ [2-spor.], 30 ≃ 23 μ [4-spor.] et 49 ≃ 45 μ [1-spor.]; reticuli alveolis 4,6 – 5,5 μ diam., lateribus 3,2 – 4,1 μ altis.

Habitatio. Sub tiliis in silvis et hortis michailowskjanis gub. mosquensis, mense julii et augusti 1899.

Плодовыя тѣла этой разновидности бываютъ нѣсколько больше *a* и *b*. Они въ молодости правильныя, а потомъ неправильно-клубневидныя съ желтовато-бурою поверхностью. На послѣдней выходы venae externae замѣчаются какъ свѣтлыя бѣловатыя пятна. Перидій толще и плотнѣе нежели у *a* и *b*. Внутренность при созрѣваніи сѣро-фіолетоваго цвѣта. Въ спирту окраска гриба почти не измѣняется. Во внутреннихъ слояхъ перидія, а также въ отходящихъ отъ него venae internae, ясно замѣчается нѣсколько болѣе крупныхъ и неправильныхъ гифъ [аскоген-

ныхъ или васкулярныхъ? [1])]. Наружные слои перидія можно причислить къ шаровидной псевдопаренхимѣ Старбека (ср. рис. на стр. 71, kg. Fg.).

Преобладаютъ 3-споровые аски.

Споры нѣсколько длиннѣе чѣмъ у разновидности *b* и приближаются въ этомъ отношеніи къ разновидности *a*. Величина споръ при 3 спорахъ въ аскѣ — 30 ≍ 22 μ, при 2 спорахъ — 32 ≍ 26 μ, при 4 спорахъ — 30 ≍ 32 μ и при 1 спорѣ — 49 ≍ 35 μ. Значитъ отношеніе $\frac{\text{шир.}}{\text{длин.}}$ = 0,67; 0,81; 0,76; 0,71; среднее = 0,74. Вышина стѣнокъ сѣтки 3,2—4,1 μ. Ширина петель 4,6—5,5 μ.

Мѣстонахожденіе: Подъ липами въ лѣсу и въ паркѣ с. Михайловскаго, довольно поверхностно въ глинистой почвѣ, VII. и VIII. 1899.

Примѣчаніе: Эта разновидность можетъ быть тождественна съ T. rapaeodorum Tul., но, къ сожалѣнію, я ея не могъ сравнить съ подлинными образцами. Во всякомъ случаѣ характерный запахъ рѣдьки не былъ замѣченъ. Нѣкоторые сильно пахнущіе рѣдькою экземпляры, найденные и опредѣленные проф. Mattirolo въ Италіи, не тождественны съ моимъ грибомъ. Изображеніе же и отчасти описаніе Tuber rapaeodorum у Tulasne (l. c.) хорошо подходятъ къ нему. T. rapaeodorum Tul., собранное De Bary (см. выше) рѣзко отличается формою споръ и заостренными волосками перидія. По формѣ споръ болѣе подходитъ T. rapaeodorum Tul., собранное Hesse; но описаніе, данное послѣднимъ (l. c.), опять не согласуется.

15. **Tuber intermedium** nov. spec.

(Tab. II, fig. 22.)

Litter.: Bucholtz, F., in Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 309.

Tuber subregulare, subsphaericum, glabrum, ochroleucum, maculis albidis, magnitudine pisi et ultra; trama violaceo-brunnea, venis externis albidis, venis internis minus distinctis, nonnullas hyphas ascogenas sive vasculares (?) concludente; peridio subcrasso, intus albo, structura uniformi, pseudoparenchyma (sensu Ed. Fischer) destituto; ascis irregulariter conspersis, piriformibus sive utriculosis, pedicellatis, 3, 2, 4 et 1-sporiis; sporis ellipsoideis 28≍23 μ (3-spor.), 31 ≍ 26 μ (2-spor.), 26 ≍ 21 μ (4-spor.) et 37 ≍ 33 μ (1-spor.); membrana brunnea, reticulata; reticuli alveolis 4,9—7 μ diam., lateribus 2,3—2,9 μ altis.

Habitatio: Fungus hypogaeus sub quercibus prope Michailoswkoje, gub. mosquensis, 8. VIII. 1899.

Плодовое тѣло болѣе или менѣе правильное, округлое и достигаетъ 1 cm въ діаметрѣ (ср. примѣчаніе 2-ое). Поверхность его гладкая

[1]) Ср. стр. 25 и слѣд.

грязно-свѣтло-желтаго цвѣта съ бѣлыми пятнами, обозначающими мѣста выхожденія venae externae. Между ними есть еще болѣе темныя просвѣчивающія мѣста, которыя соотвѣтствуютъ venae internae. На разрѣзѣ зрѣлое плодовое тѣло шоколаднаго цвѣта съ бѣловатыми извилистыми venae externae, выходящими на нѣсколькихъ мѣстахъ поверхности. Ткань довольно толстаго перидія также чисто бѣлаго цвѣта. Строеніе перидія довольно однородное и между наружными и внутренними слоями замѣчается мало различія. Хорошо развитая псевдопаренхима (въ смыслѣ Эд. Фишера) отсутствуетъ. Гифы плотно переплетены между собою какъ въ склероціяхъ. Онѣ болѣе или менѣе вытянуты вдоль поверхности плодоваго тѣла и постепенно переходятъ въ venae internae. Только самыя наружныя гифы коричневатыя и принимаютъ характеръ эпидермальнаго слоя, т. е. ихъ клѣтки расположены правильно параллельно къ поверхности плодоваго тѣла (ср. рис. на стр. 71, pr. Fg.). Гифы, составляющія внутренность гриба, кажутся нѣсколько шире гифъ у Tuber maculatum Vitt. (подлинникъ). Venae internae мало замѣтны въ зрѣломъ плодовомъ тѣлѣ. Въ болѣе молодыхъ плодовыхъ тѣлахъ наблюдаются болѣе широкія гифы [аскогенныя или васкулярныя?[1])].

Аски неправильно разбросаны въ ткани. Они грушевидные или мѣшковидные, б. ч. коротко-стебельчатые. (Иногда замѣчаются стебельки до 29 μ длины.) Аски содержатъ 3, 2, а также 4 и 1 спору.

Споры эллипсоидальныя, различной величины: при 3 спорахъ въ аскѣ $28 \asymp 23$ μ, при 2 спорахъ — $31 \asymp 26$ μ, при 4 спорахъ — $26 \asymp 21$ μ и при 1 спорѣ $37 \asymp 33$ μ. Значитъ отношеніе $\frac{\text{шир.}}{\text{длин.}} = 0{,}82$; 0,84; 0,82; 0,89, а въ среднемъ = 0,84. Оболочка ихъ коричневая, какъ у T. puberulum sp. coll., съ довольно низкою сѣтчатою скульптурою, петли которой 4,9—7 μ ширины, а стѣнки 2,3—2,9 вышины.

Особенный запахъ не былъ замѣченъ.

Мѣстонахожденіе: Въ Михайловскомъ паркѣ, 8. VIII. 1899, подъ молодыми дубами, не глубоко подъ землею (ср. прим. 2-ое).

Примѣчаніе 1-ое: Этотъ видъ, котораго я не могу причислить къ одному изъ извѣстныхъ уже видовъ, приближается по величинѣ, формѣ и сѣтчатой скульптурѣ споръ къ коллективному виду T. puberulum Ed. Fischer, а въ особенности къ разновидности *b* послѣдняго. Съ другой стороны

---

[1]) Ср. стр. 25 и слѣд.

перидій устроенъ такъ характерно, что онъ совершенно напоминаетъ перидій Tuber maculatum Vitt., съ подлинными образцами котораго, собранными Vittadini, Hesse и Mattirolo (del R. Orto di Roma), я имѣлъ случай сравнить свои экземпляры.

По выше упомянутой причинѣ я позволилъ себѣ назвать этотъ грибъ T. intermedium sp. nov.

Примѣчаніе 2-ое: По любезности Н. В. Цингера я получилъ видъ Tuber, найденный въ Тульской губ. и уѣздѣ близъ с. Меликовки въ лиственномъ лѣсу (Quercus, Pop. tremula, Fraxinus), 15. VII. 1899. Къ сожалѣнію экземпляръ слишкомъ молодъ, такъ какъ оболочка споръ еще не окрашена. Поэтому точное опредѣленіе найденнаго гриба невозможно. Судя по строенію перидія, а также по очертанію (болѣе округлому) его споръ, онъ относится къ T. intermedium mihi. Если это такъ, то величина послѣдняго вида бываетъ больше 1 cm, такъ какъ Тульскій грибъ около 1,5 cm въ діаметрѣ (ср. выше).

16. Tuber maculatum Vitt.

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberac., 1831, p. 45, Tab. III, fig. XVI. — Tulasne, Fungi hypog., 1851, p. 148, Tab. XIX, fig. IX. — Corda, Icon. fung., Vol. VI, 1854, p. 78, Tab. XVIII, Fig. 133. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 26, Taf. XVI, Fig. 14. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. I, Abth. V, 1897, p. 47.

Плодовое тѣло клубневидное, болѣе или менѣе неправильное, иногда со складками и буграми; оно достигаетъ величины куринаго яйца, но обыкновенно оно гораздо меньше. Поверхность его гладкая, сначала бѣлая, потомъ золотисто-желтая, нерѣдко пятнистая. Въ спирту окраска мало измѣняется. Перидій состоитъ изъ неправильно и очень плотно переплетающихся гифъ. Послѣднія имѣютъ довольно широкій просвѣтъ, нѣсколько глубже въ плодовомъ тѣлѣ онѣ являются вытянутыми вдоль поверхности. Внутренность плодоваго тѣла сначала бѣлая, потомъ бурая съ бѣлыми жилками. Venae internae отходятъ отъ внутренняго слоя перидія, venae externae пронизываютъ послѣдній и переходятъ на нѣсколькихъ мѣстахъ поверхности въ внѣшній слой перидія.

Аски разбросанные, эллипсоидальные, 70—100 μ длины, 50—70 μ ширины, съ 2, 1, 3 и 4 спорами.

Споры неправильно расположенныя, эллипсоидальныя, смотря по числу ихъ въ аскѣ, различной величины: 33 ≍ 22 μ при 2 спорахъ, 40 ≍ 27 μ при 1 спорѣ, 29 ≍ 22 μ при 3 спорахъ, 23 ≍ 18 μ при 4 спорахъ. Отношеніе $\frac{\text{шир.}}{\text{длин.}}$ = 0,67; 0,67; 0,76; 0,78, а въ среднемъ = 0,72. Ширина петель 4,9—6,1 μ, вышина стѣнокъ сѣтки 2,9—3,2 μ. Окраска оболочки споръ золотисто-бурая.

Запахъ слабый, вкусъ горькій.

Мѣстонахожденіе: Подъ соснами въ им. Михайловскомъ, 16. VIII. 1899. Въ западной Европѣ T. m. встрѣчается въ Италіи, Германіи и Франціи.

Примѣчаніе: По наружности и строенію перидія этотъ грибъ мало отличается отъ предыдущаго вида. По строенію перидія онъ совершенно сходенъ съ подлинными экземплярами, собранными Vittadini (collectio Mattirolo) и съ экземплярами такого же названія Hesse и Mattirolo (R. Orto di Roma). Многочисленные другіе экземпляры, находящіеся въ коллекціи проф. Mattirolo подъ названіемъ T. maculatum Vitt., по своему псевдопаренхиматическому строенію перидія не могутъ быть причислены сюда. Подлинники же отъ T. dryophilum Berk. et Br. въ коллекціи Mattirolo очевидно относятся также къ T. maculatum Vitt. Строеніе перидія у T. maculatum Vitt. лучше всего передается нижнею частью рисунка 14 на стр. 33 у De Bary (Morphologie u. Biologie der Pilze, 1884). Переплетающіяся гифы тѣсно склеены между собою, какъ это бываетъ у нѣкоторыхъ склероціевъ; но на разрѣзѣ клѣтки ихъ не показываютъ такого правильнаго очертанія, какъ въ перидіи тѣхъ Tuberaceae, для которыхъ Фишеръ принимаетъ т. н. псевдопаренхиматическое строеніе. Аскогенныя и васкулярныя гифы у моего гриба не были замѣтны. Величина споръ нѣсколько отличается отъ данныхъ Ed. Fischer'а и другихъ. Такъ напр. Ed. Fischer (l. c.) приводитъ числа: 31 ≍ 22 μ при 4 спорахъ въ аскѣ и 52 ≍ 35 μ при 1 спорѣ. Tulasne (l. c. p. 149) приводитъ 26 ≍ 23 μ и 32—35 ≍ 26—29 μ, Hesse (l. c. p. 27) — 35—54 ≍ 27—40 μ. Въ коллекціи проф. Mattirolo я видѣлъ экземпляръ съ почти шаровидными спорами. Изъ всего этого видно, что величина споръ у этого вида очень не постоянна и только различіе въ величинѣ споръ у найденнаго мною гриба не позволяетъ его выдѣлить въ особенный видъ. Оболочка

споръ въ отличіи отъ T. puberulum (Ed. Fischer) и T. intermedium mihi окрашена въ золотистый, слегка краснобурый цвѣтъ. Кромѣ того споры значительно свѣтлѣе и продолговатѣе.

17. Tuber ferrugineum Vitt.

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberac., 1831, p. 46, Tab. III, fig. X. — Tulasne, Fungi hypog., 1862, p. 141. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 20, Taf. XVI, Fig. 10. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschland etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 50.

Плодовое тѣло болѣе или менѣе неправильное, клубневидное, величиною въ лѣсной или грецкій орѣхъ. Поверхность плодоваго тѣла цвѣта ржавчины, мягкая, мелкозернистая, часто съ пушкомъ. Перидій съ настоящею псевдопаренхимою. Внутренность мягкая, желтоватая или красновато-бурая съ бѣлыми жилками. Venae externae выходятъ на нѣсколькихъ мѣстахъ поверхности.

Для Россіи извѣстна пока только разновидность этого вида, названная мною:

var. balsamioides mihi (Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 310).

Кромѣ характеристики, данной уже для вида, можно для этой разновидности прибавить еще слѣдующіе отличительные признаки:

Поверхность плодоваго тѣла зернистая, часто покрытая какъ бы ржавчинными пятнами. Внутренность желто-бураго до шоколаднаго цвѣта съ бѣловатыми жилками. Перидій состоитъ снаружи изъ тонкостѣнной пузырчатой псевдопаренхимы (ср. рис. на стр. 71, kug. Fg.), переходящей почти непосредственно во внутреннюю асконосную часть плодоваго тѣла. Этимъ признакомъ T. ferrugineum Vitt. var. balsamioides mihi рѣзко отличается отъ T. maculatum Vitt., снабженнаго плотною корою изъ переплетенныхъ гифъ.

Аски съ 3, 4, 2 и 1 спорами.

Споры различной величины, даже внутри одного аска, 26—46,4 μ длины и 20—34,8 μ ширины (безъ скульптуры). Отношеніе $\frac{\text{шир.}}{\text{длин.}} = 0{,}75-0{,}77$. Ширина петель обыкновенно 5,8—8,7 μ, вышина стѣнокъ петель 4,5—5,8 μ. Иногда встрѣчаются у молодыхъ плодовыхъ тѣлъ аски съ одною только спорою, ширина петель которой обыкновенно нѣсколько больше (8—9 μ). Споры окрашены въ ясно красно-бурый цвѣтъ, чѣмъ онѣ похожи на T. maculatum Vitt.

Особенный запахъ не былъ замѣченъ.

Мѣстонахожденіе: На разныхъ мѣстахъ въ лѣсу им. Михайловскаго, VII. и VIII. 1899. Позднѣе я нашелъ весьма сходные экземпляры въ Черноморской губ., Сочинскаго у., около им. Кучукъ-Дере, подъ орѣшникомъ, 30. VII. 1901.

За границею этотъ видъ найденъ въ Верхней Италіи и Германіи.

Примѣчаніе 1-ое: Я выдѣлилъ свой грибъ въ особую разновидность главнымъ образомъ для предотвращенія недоразумѣній, хотя его можно было бы считать типичнымъ T. ferrugineum Vitt. съ тѣмъ же правомъ, какъ это сдѣлалъ Hesse для своего вида. Руководясь описаніемъ и рисунками Vittadini, впрочемъ очень несовершенными, трудно найти какую-нибудь характерную черту для этого вида. Напримѣръ неизвѣстно, какова была скульптура у гриба Vittadini. Tulasne пишетъ (l. c.) „sporidiis ovoideis minutis", ссылаясь при томъ на Vittadini, такъ какъ онъ самъ не видалъ этого гриба. — Saccardo[1]) причисляетъ T. ferrugineum Vitt. даже къ подроду Oogaster „sporidia reticulo destituta, echinata v. verrucosa", между тѣмъ какъ близко родственная ему форма T. foetidum Vitt. описывается подъ подродомъ Eutuber („cum reticulis" l. c.). Впервые Hesse (l. c. p. 21) даетъ болѣе подробное описаніе споръ T. ferrugineum, изъ котораго видно, что онѣ снабжены сѣтчатымъ узоромъ (ср. его рис. 10 на табл. XVI) и что величина петель значительная. Размѣровъ послѣднихъ онъ однако не приводитъ. На это же описаніе ссылается Ed. Fischer (l. c. p. 50: Obige Beschreibung beruht, da ich selber keine Exemplare gesehen habe, auf Vittadini's und Hesse's Angaben). — Изъ этого можно заключить, что Hesse назвалъ свой грибъ T. ferrugineum Vitt. только на основаніи описанія и рисунка Vittadini, но что онъ не согласился съ мнѣніемъ Saccardo относительно скульптуры споръ. Слѣдовательно мнѣніе Ed. Fischer'a, что у T. f. Vitt. споры снабжены крупносѣтчатою скульптурою, справедливо только въ томъ случаѣ, если T. ferrugineum, описанное Vittadini, тождественно съ T. f., описаннымъ Hesse. — Собственно говоря,

---

[1]) Saccardo, Sylloge fungorum. P. VIII. Clavis analytica specierum Tuberis, p. 884.

я долженъ былъ бы выдѣлить свой грибъ въ особенный видъ, но я боюсь тѣмъ еще усложнить дѣло въ особенности потому, что описаніе и рисунокъ у Vittadini l. c. (подлинныхъ экземпляровъ мнѣ не удалось видѣть) подходятъ къ нему. Но пока не выяснены систематическія отношенія между группою T. maculatum, T. ferrugineum, T. foetidum и др. — что возможно только при обстоятельномъ изученіи ихъ, — я предлагаю выдѣлить свою форму въ особенную разновидность и по внѣшнему сходству съ Balsamia vulgaris назвать var. balsamioides (ср. также Tulasne l. c.).

Грибъ, описанный Hesse подъ названіемъ T. ferrugineum Vitt., отличается поэтому отъ моей разновидности нѣсколько болѣе крупными и круглыми спорами, спабженными болѣе широкими петлями.

Примѣчаніе 2-ое: Грибъ, находящійся подъ названіемъ T. ferrugineum Vitt. въ коллекціи проф. Mattirolo, имѣетъ такое характерное псевдопаренхиматическое строеніе глебы, что его вѣроятно лучше было бы выдѣлить въ особенную разновидность или даже въ особенный видъ.

Примѣчаніе 3-ье: Молодые экземпляры этого гриба, найденные мною на Кавказѣ, снаружи нѣсколько свѣтлѣе и глаже. Споры, въ особенности при 1 спорѣ въ аскѣ, нѣсколько продолговатѣе и ихъ петли нѣсколько шире. Можетъ быть поэтому не слѣдовало бы его причислить къ var. balsamioides mihi.

? Tuber rufescens Czerniaïev.

Czerniaïev, Nouveaux cryptogames de l'Ucraine, in Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, 1845, XVIII, 3, p. 154.

Отсутствіе обстоятельнаго описанія этого, указаннаго Черняевымъ, трюфеля не позволяетъ отождествить его съ однимъ изъ предыдущихъ видовъ или установить новый видъ. Привожу здѣсь данныя Черняева (переводъ съ французскаго): „Въ Украйнѣ, а также въ окрестностяхъ Москвы встрѣчается довольно рѣдко трюфель, называемый мною Tuber rufescens m. Онъ больше и неправильнѣе T. cibarium, но безъ характерныхъ для послѣдняго бородавчатыхъ возвышеній .... T. rufescens на вкусъ хуже европейскаго вида.“ — Не Choiromyces maeandriformis Vitt. ли это?

Б. Balsamieae Ed. Fischer, l. c.

Сем. Balsamiaceae Ed. Fischer, l. c.

Плодовое тѣло заключаетъ одну или нѣсколько совершенно замкнутыхъ полостей, стѣнки которыхъ выстланы гименіемъ. Гименій состоитъ изъ парафизъ и асковъ, расположенныхъ въ одинъ палисадный, иногда нѣсколько неправильный слой. — Аски цилиндрическіе или неправильно кругловатые или эллипсоидальные, съ 8 спорами.

Важнѣйшіе роды:

А. Плодовое тѣло съ одною только полостью.

а) Стѣнки полости безъ складокъ. *I. Hydnocystis.* Стр. 117.

б) Стѣнки полости со складками, вдающимися со всѣхъ сторонъ въ полость. *Geopora.* Стр. 118.

Б. *Плодовое тѣло со многими полостями.* *Balsamia.* Стр. 119.

I. Hydnocystis Tul.

Litter.: Tulasne, in Giorn. bot. ital., ann. I, vol. II, Part. I, 1844, p. 59. — Fungi hypog., 1851, p. 116. — Ed. Fischer, in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, T. I, Abt. I, 1897, p. 288.

Плодовое тѣло болѣе или менѣе округленное, съ одною большою внутреннею полостью и съ замкнутою густыми волосами щелью при основаніи. Поверхность бородавчатая, слегка пушистая или волосатая. — Гименій выстилаетъ стѣнки полости и состоитъ изъ асковъ и парафизъ. — Аски цилиндрическіе или продолговато-мѣшковидные, наверху округленные. — Парафизы нитевидные.

У насъ пока извѣстенъ только:

18. Hydnocystis piligera Tul.

(Tab. IV, fig. 9—11.)

Litter.: Tulasne, in Giorn. bot. ital., ann. I, Vol. II, Part. I, 1844, p. 59. — Fungi hypog., 1851, p. 117, Tab. XIII, fig. II.

Плодовое тѣло шаровидное, эластичное, съ щелевиднымъ или точечнымъ углубленіемъ у основанія, замкнутое. Хотя гименій и прерывается на мѣстѣ углубленія, но настоящаго отверстія при этомъ не образуется. Углубленіе выполнено рыхло переплетающимися гифами. Величина плодоваго тѣла въ лѣсной орѣхъ или меньше. Поверхность его жел-

товато-бѣлая, плотная. Сосочковидные концы гифъ на периферіи склеены съ частичками земли. Волоски встрѣчаются изрѣдка. Наружные слои коры состоятъ изъ довольно рыхлыхъ переплетающихся гифъ; за ними слѣдуетъ болѣе плотный псевдопаренхиматическій слой.

Гименій снѣжно-бѣлый, мягкій и эластичный, содержащій много воздуха. Онъ состоитъ изъ нитевидныхъ длинныхъ парафизъ и цилиндрическихъ асковъ, расположенныхъ въ видѣ палисада. При основаніи аски съуженные, — наверху округленные. — Парафизы значительно длиннѣе ихъ, склеиваются между собою и вдаются во внутреннюю полость. Онѣ не развѣтвляются, но иногда, можетъ быть, вслѣдствіе препарировки, переплетаются между собою надъ асками.

Аски съ 8 шаровидными, голыми, безцвѣтными и блестящими спорами, лежащими въ одинъ рядъ. Іодъ не окрашиваетъ асковъ въ синій цвѣтъ.

Споры 32—35 μ въ діаметрѣ (по Tulasne l. c.). Споры моего гриба были не больше 22—26 μ въ діаметрѣ.

Запахъ сильный, нѣсколько напоминающій запахъ старыхъ винныхъ бочекъ.

Мѣстонахожденіе: Въ гумусномъ слоѣ почвы Плесковскаго парка, Московской губ., Подольскаго у., 10. VIII. 1901, не глубоко подъ поверхностью земли.

Примѣчаніе: Всѣ мои экземпляры были еще довольно молоды. Они не превышаютъ 0,5 cm въ діаметрѣ. Споры были б. ч. еще не совсѣмъ развиты, отчего, можетъ быть, зависитъ разница ихъ величины у Tulasne и у меня. Tulasne говоритъ, что запахъ слабый или незамѣтный, съ чѣмъ я не могу согласиться. Проф. Mattirolo, которому я послалъ образцы моего гриба, также высказывается за сходство съ T. piligera Tul., хотя и онъ замѣчаетъ нѣкоторую разницу въ размѣрахъ споръ и строеніи плодоваго тѣла.

Geopora *Harkness.*

Litter.: Harkness, in Bull. of the Calif. Acad. of Sci., Vol. I, Nr. 3, 1885, p. 168. — Ed. Fischer, Bemerk. über Geopora und verwandte Hypogaeen. Hedwigia, Bd. XXXVII, 1898, p. 56.

Въ Россіи еще не найдены представители этого рода. Они являются б. ч. сѣвероамериканскими грибами.

Balsamia Vitt.

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberac., 1831, p. 30. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 62.

У насъ еще не извѣстны представители Balsamia, но ихъ нахожденіе въ Россіи довольно вѣроятно. За границею они встрѣчаются во Франціи, Италіи, Германіи, Венгріи и проч.

B. Elaphomycetineae Ed. Fischer, l. c.

Изъ трехъ относящихся сюда семействъ, Terfeziaceae, Elaphomycetaceae и Onygenaceae, послѣднее не встрѣчается подъ землею, такъ что только первыя два могутъ считаться настоящими Hypogaei. Ихъ различаютъ по слѣдующимъ признакамъ:

Плодовыя тѣла съ мало замѣтнымъ перидіемъ; споры при созрѣваніи не разсыпаются въ порошокъ.

Сем. *Terfeziaceae*. Стр. 119.

Плодовыя тѣла съ ясною толстою корою (перидіемъ); споры при созрѣваніи разсыпаются въ порошокъ.

Сем. *Elaphomycetaceae*. Стр. 131.

Сем. Terfeziaceae Ed. Fischer, l. c.

Плодовое тѣло клубневидное, иногда (Hydnobolites) пронизанное ходами. Поверхность плодоваго тѣла (а также стѣнокъ, если есть ходы) состоитъ изъ мало диференцированнаго слоя, не содержащаго асковъ. Рѣдко замѣчается коровидная темная поверхность (Picoa). — Аски разбросаны одиночно или сгруппированы гнѣздами или лентами въ ткани плодоваго тѣла. Они никогда не распредѣляются только вокругъ полостей, ходовъ или вдоль venae externae. Форма ихъ мѣшковидная, эллипсоидальная или почти шаровидная. При созрѣваніи внутренность плодоваго тѣла никогда не разсыпается порошковидною массою. Плодовое тѣло не раскрывается.

Важнѣйшіе роды:

A. Внутренность плодоваго тѣла не пронизана безплодными жилками; аски равномѣрно разбросаны въ ткани; плодовое тѣло часто пронизано полыми ходами.

1. Hydnobolites. Стр. 120.

Б. Внутренность плодоваго тѣла пронизана анастомозирующими безплодными жилками, между которыми лежитъ аскопосная ткань.

а. Аскопосная ткань представляетъ собою извилистыя ленты; аски расположены въ видѣ палисада.

II. Choiromyces. Стр. 121.

б. Аскопосная ткань представляетъ собою неправильные кругловатые или полиэдрическіе участки; аски расположены неправильно.

α. Оболочка споръ со скульптурою

III. Terfezia. Стр. 125.

β. Оболочка споръ гладкая; плодовое тѣло съ темною корою.

Picoa. Стр. 131.

I. Hydnobolites Tul.

Litter.: Tulasne, in Annales des sc. naturelles, 2. sér., Botanique, T. XIX, 1843, p. 378.

Плодовое тѣло своимъ основаніемъ прикрѣпляется къ мицелію. Оно клубневидное, бугорчатое или извилисто-складчатое. Изъ глубины складокъ часто берутъ начало полые ходы, проходящіе далеко во внутрь плодоваго тѣла. Внутренность послѣдняго состоитъ изъ широкихъ переплетающихся гифъ, образующихъ часто псевдопаренхиматическую ткань. Въ ней болѣе или менѣе равномѣрно разбросаны аски; безплодныхъ жилокъ нѣтъ; только слои, прилегающіе къ поверхности плодоваго тѣла или ходамъ, свободны отъ асковъ и представляютъ такимъ образомъ подобіе коры. — Аски эллипсоидальные или грушевидные, съ 8 спорами. — Споры шаровидныя, съ сѣтчато-шиповатою скульптурою. Онѣ лежатъ неправильно въ аскѣ.

19. Hydnobolites cerebriformis Tul.

(Tab. IV, fig. 12—14.)

Litter.: Tulasne, Ann. d. sc. nat., 2 sér., Botanique, T. XIX, 1843, p. 378. — Fungi hypog., 1851, p. 126, Tab. IV, fig. V, Tab. XIV, fig. II. — Zobel, in Corda, Icon. fung., Vol. VI, 1854, p. 60. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 2. Hälfte, 1893, p. 193. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 45, Tab. XII, Fig. 5—7, Taf. XV, Fig. 11, Taf. XVI, Fig. 27. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 71.

Exsicc.: Rehm, Ascomyceten, Nr. 870.

Плодовое тѣло сидитъ своимъ основаніемъ на мицеліи. Оно клубневидное, снабженное буграми или глубокими складками. Величина его до 1,5 cm. Поверхность плодоваго тѣла извилистая, напоминающая мозгъ, бѣловатая или желтовато-коричневая, сперва покрытая нѣжнымъ, скоро исчезающимъ налетомъ. Внутренность сперва бѣлая, потомъ желтовато-коричневая, пронизанная ходами и полостями, открывающимися въ складкахъ поверхности. Гифы, составляющія плодовое тѣло, довольно широкія (7—10 μ).

Аски разбросаны во внутренней ткани. Только ближе къ поверхности или къ стѣнкамъ полостей и ходовъ они отсутствуютъ, оставляя такимъ образомъ свободнымъ псевдопаренхиматическій корковый слой въ 100—120 μ ширины. У основанія (мѣста прикрѣпленія мицелія) плодоваго тѣла аски также не замѣчаются. — Аски эллипсоидальные или яйцевидные, 70—90 μ (рѣже до 120 μ) длины и 40—60 μ (рѣже до 70 μ) ширины, съ 8 спорами, причемъ нерѣдко нѣкоторыя споры не вполнѣ развиваются.

Споры неправильно расположенныя, шаровидныя; ихъ діаметръ (безъ скульптуры) 18—23 μ, иногда одиночныя споры достигаютъ 30 μ въ діаметрѣ. Оболочка ихъ желтоватая, не очень толстая, обсаженная довольно низкою сѣтчатою скульптурою. Утолщенія въ углахъ петель нерѣдко оканчиваются отросткомъ; діаметръ петель 7—10 μ.

Запахъ слабый.

Мѣстонахожденіе: Въ Михайловскомъ около „Долгаго луга", 12. VIII. 1901.

Встрѣчаются въ перегнойной почвѣ лиственныхъ лѣсовъ Западной Европы (Schroeter, Hesse, Quélet и др.).

Примѣчаніе: У меня пока только одинъ экземпляръ этого гриба величиною въ горошину. Споры (безъ скульптуры) 20—23 μ въ діаметрѣ.

II. Choiromyces Vitt.

Litter.: Vittadini, Monographia Tuberacearum, 1831, p. 50.

Плодовое тѣло неправильное, клубневидное. Поверхность его гладкая. Аски вмѣстѣ съ гифами, напоминающими парафизы, располагаются извилистыми лентовидными (на разрѣзѣ) группами, между которыми проходятъ сравнительно широкія жилки, не содержащія

асковъ. Подъ периферіею плодоваго тѣла асковъ нѣтъ и потому образуется нѣчто въ родѣ псевдопаренхиматической коры.

Аски съ 8 неправильно-двурядными спорами. Оболочка послѣднихъ сѣтчатая или шиповатая.

У насъ встрѣчается одинъ видъ:

20. Choiromyces maeandriformis Vitt.

(Tab. IV. fig. 16—18.)

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberac., 1831, p. 51, Tab. II, fig. 1. — Tulasne, Fungi hypog., 1851, p. 170, Tab. XIX, fig. VII. — Mattirolo, Sul valore sistematico del Choiromyces gangliformis Vitt. e del Choiromyces maeandrif. Vitt. Malpighia, Anno VI, 1892. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 37, Taf. XII, Fig. 22, Taf. XVI, Fig. 22. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschland etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 74.

[Привожу здѣсь только важнѣйшіе литературные источники. Интересующимся синонимикою этого гриба я долженъ указать на данныя Ed. Fischer (l. c.). Для насъ еще интересны слѣдующіе русскіе источники и синонимы.]

? Rhizopogon albus Fr. Gelesnow, N., Über das Vorkommen der Weissen Trüffel in der Umgebung von Moskau, in Bull. de la Soc. Imp. d. Nat. de Moscou, 1869, II. — Тихомировъ, В. А., Кавказскій трюфель и фальсификація продажныхъ французскихъ трюфелей въ Москвѣ. Оттискъ изъ „Фармацевтическаго Журнала", 1896, №№ 12—20 (sub Ch. maeandriformis Vitt.).

Плодовое тѣло похоже на картофель, неправильно клубневидное, часто со складками или буграми, при основаніи нѣсколько съуженное, величиною отъ орѣха до крупнаго картофеля (вѣсомъ иногда до 500 gr). При высыханіи оно сильно уменьшается въ объемѣ. Поверхность гладкая, свѣтло-желтовато-сѣрая или свѣтло-коричневая; она нерѣдко раздѣляется свѣтлыми линіями на неправильныя многоугольныя площадки. Внутренность плодоваго тѣла сухо-мясистая. Она состоитъ изъ сухой, въ свѣжемъ видѣ бѣлой, въ сухомъ же видѣ желтоватой или желто-коричневой грибной ткани. Аскопосные участки, болѣе или менѣе отдаленные другъ отъ друга, образуютъ въ разрѣзѣ желтовато-бурыя, а потомъ болѣе темныя извилистыя линіи (inde nomen). Эти послѣднія состоятъ изъ асковъ и гифъ, расположенныхъ болѣе или менѣе параллельно между собою въ видѣ палисада. Наружные болѣе плотные слои плодоваго тѣла состоятъ изъ той же ткани какъ внутренность его, но не содержатъ асковъ.

Аски булавовидные, стебельчатые, 120—180 μ длины, 35—70 μ ширины, съ 8 спорами.

Шаровидныя споры лежатъ въ аскѣ неправильно, рѣже двумя рядами. Ихъ діаметръ (безъ скульптуры) 16—21 μ; оболочка споръ свѣтло-желтоватая съ многочисленными, часто неравными, торчащими, прямыми или изогнутыми шипами, длина которыхъ обыкновенно 4 μ (иногда 8 μ).

Запахъ свѣжаго трюфеля ароматичный.

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ имѣетъ вѣроятно большое распространеніе въ Россіи, такъ какъ онъ указывается для разныхъ губерній. Въ моей коллекціи находятся экземпляры изъ с. Михайловскаго, Московской губ., гдѣ этотъ грибъ нерѣдко появляется въ паркѣ. Тамъ же онъ найденъ въ лиственномъ лѣсу [1]). Въ августѣ 1902 г. я нашелъ его еще близъ ст. Крюкова, Московск. губ. По любезности студента Рижскаго политехническаго института Н. Л. Фреймана мнѣ были присланы экземпляры этого вида изъ Тульской губерніи, Чернскаго уѣзда (им. Слободка). — Этотъ грибъ ежегодно добывается для продажи въ Московской губерніи около Троице-Сергіевской лавры (Дмитровскаго у.), отчего онъ въ Москвѣ извѣстенъ подъ названіемъ „Троицкаго трюфеля" и употребляется, какъ это доказалъ проф. В. А. Тихомировъ (l. c.), нерѣдко для фальсификаціи настоящаго французскаго трюфеля. — Графиня Е. П. Шереметева любезно сообщила мнѣ, что она видѣла Ch. m. также въ Рузскомъ уѣздѣ. По словамъ Б. А. Федченко онъ встрѣчается въ Можайскомъ и Верейскомъ уѣздахъ [2]). Говорятъ, что его нашли также въ Бронницкомъ у. Желѣзневъ (l. c.) указываетъ еще на Московскій у., на Александровскій у. Владимірской губ., на Петербургскую (?), Орловскую, Кіевскую, Черниговскую губерніи и на Крымъ и Кавказъ.

Заграницею Ch. m. извѣстенъ въ Германіи, Швейцаріи, Богеміи, Италіи, Англіи. Въ Италіи онъ считается несъѣдобнымъ, гдѣ онъ и получилъ названіе Choiromyces, что значитъ въ переводѣ „свиной грибъ".

---

[1]) Въ скоромъ времени Exsiccata этого вида будутъ изданы въ: Jaczewski, Komarow, Tranzschel, Fungi rossici exsiccati.

[2]) Cp. Bucholtz, F., Übersicht aller bis jetzt angetroffenen und beschriebenen Pilzarten des Moskauer Gouvernements, in Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, 1897, p. 5 et 44.

Примѣчаніе 1-ое: Насколько мнѣ извѣстно, Желѣзневъ первый обратилъ вниманіе на этотъ трюфель (l. c.), но назвалъ его неудачно Tuber album или Rhizopogon albus Fries. Подъ послѣднимъ названіемъ у Fries (Syst. myc. II, p. 293), а также у Weinmann (Hymeno- et Gasteromycetes etc., p. 544) описывается грибъ, принадлежность котораго къ одному изъ нынѣ извѣстныхъ видовъ Hypogaei трудно установить. Ed. Fischer (l. c.) не считаетъ Rhiz. albus Fr. = Ch. maeandriformis, а ссылка у Weinmann на Rh. albus Wallr. (Fl. germ. 4, p. 868) указываетъ на то, что авторъ вѣроятно имѣлъ передъ собою Rhizopogon aestivus Fr. Указаніе Weinmann'а, что грибъ встрѣчается на „песчаныхъ обрывахъ, обросшихъ верескомъ, осенью около Павловска", говоритъ также за Rhiz. aestivus Fr.

Желѣзневъ долженъ былъ бы назвать свой грибъ Rhiz. albus Corda (apud Sturm, Deutschlands Flora. Pilze. VI, p. 43, Tab. 14 et Icon. fung., Vol. V, 1842, p. 67, Tab. V, fig. 44) или Tuber album Sowerby (Col. fig. of engl. fungi, 1797—1815, T. 310).

Примѣчаніе 2-ое: „Бѣлый трюфель", описанный проф. Кайгородовымъ въ его „Собирателѣ грибовъ" (3-ье изд. С.-Петербургъ 1898, на стр. 92), долженъ быть отнесенъ къ Choiromyces maeandriformis. Это видно изъ того, что авторъ ссылается на Желѣзнева и приводитъ латинское названіе Choiromyces maeandriformis Vitt. Другіе же синонимы, встрѣчающіеся при описаніи, какъ то Hymenangium album Klotzsch и отчасти также Tuber album Bull., противорѣчатъ этому, такъ какъ Hymenangium album Klotzsch = Hymenogaster Klotzschei Tul., а Tuber album Bull. недостаточно точно опредѣляетъ этотъ грибъ (ср. Ed. Fischer, l. c.). — Описаніе, данное проф. Кайгородовымъ, однако мало согласуется съ настоящимъ Choiromyces maeandriformis Vitt. Напр. слова: „Мясо ... со „слабымъ сѣтчатымъ узоромъ" и „Снаружи бѣлый трюфель „покрытъ какъ бы сѣтью волоконецъ, впослѣдствіи бурѣющихъ" допускаютъ предположеніе, что авторъ никогда не видалъ настоящаго Choiromyces. Описаніе проф. Кайгородова какъ бы болѣе подходитъ къ Rhizopogon aestivus Fr. (Syn.: Rhiz. rubescens Tul.).

Примѣчаніе 3-ье: Большею частью этотъ грибъ выступаетъ нѣсколько на поверхность земли. Онъ ежегодно появляется на тѣхъ же мѣстахъ, если этому не мѣшаютъ метеорологическія условія. Очень молодыхъ экземпляровъ мнѣ не удалось найти. Иногда совсѣмъ маленькіе грибки оказываются уже совершенно зрѣлыми.

III. Terfezia Tul.

Litter.: Tulasne, Fungi hypog., 1851, p. 172 (emend. Ed. Fischer).

Плодовое тѣло клубневидное. У основанія его часто виденъ прикрѣпленный мицелій. Поверхность гладкая, свѣтло окрашенная. Ткань плодоваго тѣла состоитъ изъ широкихъ гифъ и принимаетъ видъ паренхимы. Аски расположены неправильно въ кругловатыхъ или многоугольныхъ гнѣздообразныхъ группахъ. Между этими группами проходятъ въ видѣ жилокъ свободные отъ асковъ участки. Периферическіе слои плодоваго тѣла также не содержатъ асковъ и потому здѣсь образуется подобіе коры, ничѣмъ не отличающейся по своему строенію отъ жилокъ. — Аски почти круглые, эллипсоидальные или булавовидные, съ 8 спорами. — Шаровидные споры лежатъ въ аскѣ неправильно (рѣже замѣчается двурядное расположеніе ихъ); оболочка ихъ бородавчатая или сѣтчатая.

Различные виды этого такъ наз. „степного трюфеля" встрѣчаются въ Сѣверной Африкѣ, Италіи, Греціи, Малой Азіи, Аравіи. Очевидно граница ихъ распространенія также захватываетъ наше Закавказье. Изъ этихъ мѣстностей приводятся подъ двумя различными названіями пока двѣ формы, которыя при болѣе подробномъ изслѣдованіи окажутся, можетъ быть, только двумя разновидностями одного вида или даже одною и тою же разновидностью.

Споры въ діаметрѣ 20—25 μ (оболочка съ тупыми бугорками)?[1]).
21. T. Boudieri Chat. var. Auzepii Chat.

Споры въ діаметрѣ 16—20 μ; оболочка съ сѣткою.
22. T. transcaucasica Tich.

21. Terfezia Boudieri Chat. var. Auzepii Chat.

(? Tab. II, fig. 21.)

Litter.: Chatin, A., Sur une truffe du Caucase, la Touboulane, in Bull. de la Soc. botan. de France, 1893, Vol. XL, p. 301—304, et Comptes rendus, Tome CXVII, № 7, 1893, p. 321—324.

---

[1]) Скобки и вопросительный знакъ поставлены мною.

Плодовое тѣло округло-яйцевидное, коротко съуженное при основанiи. Поверхность его слегка бугорчатая, желтоватаго, а потомъ коричневаго цвѣта. Внутренность бѣловатая съ желтоватыми пятнами. По мѣрѣ высыханiя грибъ темнѣетъ.

Аски съ 6—8 спорами.

? (Споры съ бородавчатыми возвышенiями. Бородавки болѣе или менѣе округленныя)[1]). Величина споръ 20—25 μ въ дiаметрѣ.

Мѣстонахожденiе: Этотъ грибъ встрѣчается довольно часто въ окрестностяхъ г. Шуши, Елизаветпольской губ., Джебрайльскаго уѣзда, и собирается народомъ для продажи на рынкахъ большихъ Закавказскихъ городовъ, напр. въ Тифлисѣ и Баку. Мѣстными жителями они называются „тубулянами". Chatin получилъ ихъ по любезности Mr. Auzeri, французскаго консула въ Тифлисѣ (inde nomen), съ указанiемъ, что ихъ собираютъ преимущественно весною и что они въ зависимости отъ раннихъ весеннихъ дождей встрѣчаются то въ большемъ, то въ меньшемъ количествѣ.

Примѣчанiе: При описанiи этого гриба и указанiи мѣста его нахожденiя я всецѣло придерживался статьи Chatin'a (l. c.), который къ сожалѣнiю не приложилъ рисунковъ. Во Флоренцiи я имѣлъ случай изслѣдовать, вмѣстѣ съ другими видами Terfezia, кусочекъ гриба съ надписью Chatin'a: „Terfezia Boudieri Chat. du Caucase." Этотъ образецъ былъ присланъ самимъ Chatin'омъ. — Опредѣленные мною размѣры и скульптура споръ однако не соотвѣтствовали описанiю, данному Chatin'омъ, такъ что я долженъ оставить открытымъ вопросъ о томъ, имѣлъ ли я дѣйствительно дѣло съ T. Boudieri Chat. var. Auzerii (см. примѣчанiя у слѣдующаго вида).

22. Terfezia transcaucasica W. Tichomirow.

(Tab. II, fig. 23, Tab. IV, fig. 15.)

Litter.: Тихомировъ, В. А., Кавказскiй трюфель: Terfezia transcaucasica W. Tichomirow и фальсификацiя продажныхъ французскихъ трюфелей въ Москвѣ. Оттискъ изъ „Фармацевтическаго Журнала", 1896, №№ 12—20, 44 стр. съ 1 табл.

Плодовое тѣло клубневидное, при основанiи съуженное. Поверхность его неровная, съ извилистыми повышенiями, бѣловато-желтая или

[1]) Скобки и вопросительный знакъ поставлены мною.

сѣроватая. Внутренность свѣжаго плодоваго тѣла бѣлая съ блестяще-бѣлыми извилинами, раздѣленными сѣроватыми прослойками. Только наружные слои коры отличаются нѣсколько буровато-желтымъ цвѣтомъ, который при высыханіи или послѣ пребыванія въ алкоголѣ темнѣетъ. Перидій, т. е. свободные отъ асковъ наружные слои плодоваго тѣла, состоятъ изъ довольно плотной псевдопаренхимы безъ всякихъ межклѣточныхъ пространствъ. Кое-гдѣ замѣтны волоски. Аски расположены извилистыми группами, между которыми проходятъ безплодныя, болѣе темныя жилки.

Аски неправильно шаровидные, съ 8 спорами; иногда ихъ меньше. — Величина асковъ $36-84 \simeq 34-68$ μ.

Споры шаровидныя, свѣтло-буроватыя, съ сѣтчатою скульптурою. Величина споръ 16—20 μ.

Особеннаго запаха не замѣчается.

Мѣстонахожденіе: Проф. В. А. Тихомировъ получилъ этотъ грибъ при содѣйствіи завѣдующаго шелководною станціею въ г. Тифлисѣ Н. Н. Шаврова. По словамъ послѣдняго онъ встрѣчается съ февраля по апрѣль на рынкахъ Тифлиса и употребляется въ пищу преимущественно туземцами. Особенныхъ гастрономическихъ качествъ онъ не имѣетъ. Привозится онъ главнымъ образомъ изъ Елизаветполя и Баку. — Уже раньше по словамъ Н. Желѣзнева[1]) было извѣстно, что на Кавказѣ, особенно въ Карабагской области, встрѣчаются бѣлые трюфели, „weisse Carabagsche Trüffeln“, но съ чесночнымъ запахомъ. Поэтому трудно рѣшить, имѣемъ ли мы дѣло съ тѣмъ же грибомъ. — Чаплинъ[2]) также говоритъ о нахожденіи трюфеля въ окрестностяхъ Шуши и Баку и въ долинѣ Аракса.

Примѣчаніе: Между послѣдними двумя видами существуетъ по словамъ самаго проф. В. А. Тихомирова незначительная разница. Она состоитъ преимущественно только въ размѣрахъ споръ и скульптурѣ ихъ оболочки. Мнѣ приходилось сравнивать, какъ я думаю, подлинные экземпляры названныхъ двухъ грибовъ въ лабораторіи проф. Mattirolo во Флоренціи. Здѣсь я нашелъ маленькій засушенный кусочекъ

---

1) Gelesnow, N., l. c. (по сообщенію генералъ-лейтенанта В. Зиновьева).

2) Чаплинъ, Е. В., О бакинскихъ трюфеляхъ, въ Зап. Кавк. Общ. Сельск. Хоз., 1861, sect. II, p. 17.

Terfezia Boudieri Chat. var. съ собственноручною надписью Chatin'а „du Caucase". Кромѣ того какъ разъ во время моего пребыванія во Флоренціи проф. В. А. Тихомировъ прислалъ нѣсколько экземпляровъ своей Terfezia transcaucasica (изъ Баку), консервированной въ алкоголѣ. Къ сожалѣнію плохо засушенный кусочекъ гриба Chatin'а не позволилъ заняться мнѣ болѣе подробно сличеніемъ этихъ двухъ видовъ и выяснить окончательно, насколько проф. В. А. Тихомировъ имѣетъ основаніе считать свой грибъ самостоятельнымъ видомъ. Я лишь могу констатировать слѣдующее:

Во первыхъ описаніе, данное Chatin'омъ (l. c.), не вполнѣ соотвѣтствуетъ дѣйствительности, если мы будемъ считать засушенный экземпляръ флорентійской коллекціи за T. Boudieri Chat. var. Auzepii Chat., въ чемъ трудно сомнѣваться. У этого гриба я нашелъ величину споръ въ 17—19 μ, а въ среднемъ 17,7 μ, въ то время какъ Chatin говоритъ (l. c.): . . . „le diamètre des spores ne dépasse pas 20—25 μ". Скульптура споровой оболочки не является бородавчатою, а снабженною неправильною сѣткою (Tab. II, fig. 24). Chatin же говоритъ (l. c.): „Les gros reliefs à sommet arrondis de l'Auzepii . . ." и „. . . des spores à surface relevée de gros reliefs rappelant ceux du Terfezia Boudieri var. arabica, . . ." [Рисунокъ послѣдней разновидности съ бородавчатыми спорами имѣется въ сочиненіи Chatin'а, La Truffe, Paris 1892, Tab. XIV, fig. II].

Такимъ образомъ изслѣдованный мною грибъ, судя по строенію и величинѣ споръ, приближается къ T. Claveryi Chat. и T. Hafizi Chat. [у послѣднихъ Chatin описалъ сѣтчатыя споры] и довольно рѣзко отличается отъ T. Boudieri Chat. typic. et var. arabica. Сравнивая споры подлинныхъ, также присланныхъ Chatin'омъ, экземпляровъ T. Claveryi и T. Hafizi съ данными описанія (Chatin, La Truffe, p. 76 et 78), я могъ убѣдиться, что споры нѣсколько меньше, а именно у T. Claveryi я нашелъ 17,4—20,3 μ, въ среднемъ 17,7 μ [цифры Chatin'а 22—23 μ], у T. Hafizi — 16—19 μ, въ среднемъ 17,4 μ [цифры Chatin'а 18—20 μ]. Различіе въ строеніи споръ T. Claveryi и T. Hafizi отъ T. Boudieri var. „du Caucase" состоитъ, по моему мнѣнію, лишь въ болѣе

нѣжной и мелкой сѣтчатой скульптурѣ у первыхъ двухъ видовъ.

Во вторыхъ я не могу во всѣхъ пунктахъ согласиться съ проф. В. А. Тихомировымъ относительно строенія споръ присланной имъ T. transcaucasica Tichom. Я нашелъ діаметръ споръ 16—19 μ, въ среднемъ 17,2 μ [цифры проф. Тихомирова 16—20 μ]. Рисунокъ эписпорія также подходитъ къ рис. 10 А, данному проф. Тихомировымъ (l. c.), но что касается толкованія этого рисунка, то я не могу согласиться со словами въ текстѣ (l. c. p. 17 и 21): „При установкѣ фокуса на эписпорій наружная оболочка споры является покрытою, при наблюденіи сверху, сѣтью мельчайшихъ многоугольниковъ, причемъ, измѣняя фокусъ, убѣждаемся легко, что каждый изъ такихъ многоугольниковъ является въ профиль (край споры) въ видѣ едва выдающагося, закругленнаго у вершины сосочка.“

Дѣйствительно при разсматриваніи эписпорія этого, а также и другихъ видовъ Terfezia можно быть въ недоумѣніи, который узоръ долженъ считаться реальнымъ: при одной установкѣ микроскопа[1]), оболочка кажется какъ бы покрытою свѣтлыми точками, окруженными болѣе тусклыми впадинами; при другой установкѣ видна свѣтлая сѣтка съ темными впадинами въ петляхъ. Въ обоихъ случаяхъ край споры (въ оптическомъ разрѣзѣ) можетъ представиться покрытымъ „едва выдающимися закругленными у вершинѣ сосочками“, если мы примемъ, что на мѣстахъ соединеній трехъ или четырехъ петель сѣтки стѣнки послѣдней приподнимаются въ видѣ сосочковъ (Tab. II, fig. 23, 24). Но въ одномъ случаѣ край споры долженъ быть съ рѣзкими контурами, доходящими между бородавками почти до эндоспорія, въ другомъ — замѣченномъ у нашего гриба — контуры болѣе или менѣе волнистые, потому что въ оптическомъ разрѣзѣ кромѣ сосочковъ видны еще валики, соединяющіе сосѣдніе сосочки между собою. — Для полученія реальнаго представленія о строеніи оболочки я пользовался кромѣ этого признака еще слѣдующимъ пріемомъ.

[1]) Я работалъ съ микроскопами Reichert'a и Leitz'a, при увеличеніи отъ 1000 до 1200 разъ.

При медленномъ опусканіи трубки микроскопа внизъ первыми появляются болѣе свѣтлыя, выдающіяся части оболочки. У Terfezia transcaucasica, T. Boudieri var. „du Caucase", T. Claveryi и T. Hafizi всегда сначала появляется въ серединѣ эписпорія свѣтлая сѣтка, при дальнѣйшемъ же опусканіи трубки, сѣтка тускнѣетъ и промежутки становятся свѣтлыми. При изслѣдованіи оболочки съ внутренней стороны наблюдается обратное явленіе[1]). Продѣлавъ то же самое у видовъ Terfezia съ ясно-замѣтными бородавками, напр. у T. Leonis или T. Boudieri Chat. typica, мы всегда видимъ сначала свѣтлыя бородавки, а потомъ только сѣтчатыя углубленія между ними.

Итакъ выяснилось, что T. transcaucasica по строенію споровой оболочки приближается также какъ флорентійскій экземпляръ T. Boudieri var. „du Caucase" къ T. Claveryi и T. Hafizi и довольно рѣзко удаляется отъ T. Boudieri Chat. typica и arabica. — Существеннаго различія между спорами T. transcaucasica Tichom. и T. Boudieri Chat. var. „du Caucase" я не могу найти, такъ какъ размѣры почти тѣ же:

Terfezia Boudieri Chat. „du Caucase", 17—19 μ, среднее 17,7 μ.
Terfezia transcaucasica Tichom. . 16—19 μ, „ 17,2 μ.

Сѣтка на оболочкѣ устроена почти такъ же (Tab. II, fig. 23, 24), развѣ только у T. transcaucasica стѣнки сѣтки тоньше, а петли нѣсколько крупнѣе.

Изложивъ здѣсь результаты сравненія двухъ названныхъ, а также и другихъ видовъ Terfezia я тѣмъ не менѣе долженъ пока оставить открытыми возникающіе при этомъ вопросы: 1. Не есть ли T. transcaucasica Tichom. то же самое, что T. Boudieri Chat. var. „du Caucase" (флорентійской коллекціи) и T. Boudieri Chat. var. Auzepii Chat.? — 2. Представляютъ ли T. transcaucasica Tichom., T. Boudieri Chat. var. „du Caucase" и var. Auzepii только разновидности одного вида T. Boudieri Chat.?

Если бы было достаточно изученія однѣхъ только споръ для разрѣшенія этихъ вопросовъ, то я долженъ былъ бы отвѣтить, что T. transcaucasica Tichom. есть то же самое, что

[1]) Это хорошо видно, когда спора разрѣзана микротомомъ на двѣ половины.

T. Boudieri var. „du Caucase“ въ флорентійской коллекціи, а если послѣдняя подлинникъ, послужившій Chatin'у для составленія описанія T. Boudieri var. Auzepii (въ чемъ трудно сомнѣваться), то Chatin ошибся въ описаніи строенія и размѣра споръ и T. Boudieri Chat. var. Auzepii Chat. не отличается отъ T. transcaucasica Tichom.

Что касается второго вопроса, то не смотря на измѣнчивость бородавчатаго строенія споровой оболочки и размѣровъ споръ у разновидностей T. Boudieri Chat., споры T. transcaucasica Tichom. и T. Boudieri Chat. var. „du Caucase“ и var. Auzepii стоятъ гораздо ближе къ T. Hafizi (а также T. Claveryi), чѣмъ къ T. Boudieri Chat. typ. и var. arabica. Поэтому теперь возможенъ и другой вопросъ, уже затронутый проф. Тихомировымъ (l. c.), „долженъ ли ...... кавказскій трюфель слиться съ этимъ (T. Hafizi), уже установленнымъ Chatin'омъ видомъ или нѣтъ?“

Рѣшеніе этого вопроса нужно оставить будущимъ изслѣдованіямъ и пока сохранить для русской микологической флоры двѣ формы кавказскихъ трюфелей.

Picoa Vitt.

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberac., 1831, p. 54, Tab. II, fig. VIII et Tab. V, fig. IV. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 79.

Представители этого рода, встрѣчающіеся в южной и западной Европѣ около можжевельниковъ (Juniperus) и др. хвойныхъ деревьевъ, у насъ въ Россіи пока не найдены. Несомнѣнно, что кавказская микологическая флора содержитъ ихъ.

Сем. Elaphomycetaceae (s. Ed. Fischer, l. c.).

Плодовое тѣло б. ч. съ рѣзко очерченною корою (перидіемъ). — Аски лежатъ неправильными группами внутри плодоваго тѣла. Между этими группами проходятъ радіально расположенныя жилки безплодной ткани. Аски шаровидные или грушевидные, б. ч. съ 8 спорами. — При созрѣваніи споръ вся внутренняя масса плодоваго тѣла превращается въ порошокъ. Плодовое тѣло не раскрывается.

Единственный родъ: *Elaphomyces Nees.*

Elaphomyces Nees.

Litter.: Nees v. Esenbeck, in Syn. gen. pl. mycet., 1820, p. LXVIII.

Плодовое тѣло большею частью правильное, круглое, окруженное нерѣдко сильно развитымъ войлочнымъ мицеліемъ. Большею частью толстый перидій состоитъ изъ гладкой или бугорчатой наружной коры и изъ сильно развитаго внутренняго слоя ея, образовавшагося изъ густо переплетающихся гифъ. Аски лежатъ неправильно въ гнѣздовидныхъ группахъ, между которыми проходятъ радіально расположенныя жилки безплодной ткани. — Аски шаровидные, эллипсоидальные или грушевидные, большею частью съ 8 спорами, рѣже только съ 2—4 спорами. Споры лежатъ неправильно; онѣ шаровидныя, большею частью съ толстою оболочкою, наружный слой которой исчерченъ (въ оптическомъ разрѣзѣ) короткими радіальными линіями. Рѣже встрѣчается сѣтчатая скульптура. При созрѣваніи плодоваго тѣла споры большею частью чернобурыя, непрозрачныя и все содержимое плодоваго тѣла разсыпается въ чернобурый порошокъ, пронизанный кое-гдѣ отдѣльными гифами (капиллиціемъ).

Перидій толстый, снабженный ясно видными бугорками или шипами (Sclerodermei).

Внутренній слой перидія пронизанъ воздухоносными, сѣтчато-переплетающимися жилками. *23. E. variegatus Vitt.*

Внутренній слой перидія однородный, безъ жилокъ. *24. E. cervinus (Pers.) Schroet.*

23. Elaphomyces variegatus Vitt.

(Tab. V, fig, 8, 9.)

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberac., 1831, p. 68, Tab. IV, fig. IV. — Tulasne, Fungi hypog., 1851, p. 108, Tab. III, fig. VIII. — Rees und Fisch, Untersuch. über den Bau u. Lebensgeschichte d. Hirschtrüffel. Bibl. botanica, herausg. v. Uhlworm u. Haenlein. Heft 7, 1887. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 72, Taf. XIII, Fig. 8—16. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschland etc, Bd. I, Abth. V, 1897, p. 91.

Synon.: Elaphomyces muricatus Fries (Syst. myc, Bd. III, 1829, p. 59). — Weinmann (Hymeno- et Gasteromyc, 1836, p. 554).

Elaphomyces scaber Schroeter (Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 2. Hälfte, 1893, p. 223).

[Болѣе подробная синонимика у Ed. Fischer (l. c.).]

Exsicc.: Rabenhorst, Fungi europaei, № 2212. — Thümen, Mycotheca universalis, № 524. — Fuckel, Fungi rhenani, № 1076. — Sydow, Mycoth. Marchica, № 341 и 3370. — Jaczewski, Komarow, Tranzschel, Fungi rossici exsicc., № 47.

Плодовое тѣло очень правильное, шаровидное или эллипсоидальное, величиною отъ лѣсного до грецкаго орѣха. Оно заключено въ легко отдѣляющійся войлочный покровъ, состоящій изъ корневыхъ волосковъ и мицелія (микориза). Поверхность плодоваго тѣла желтоватая или красновато-бурая. Перидій 2—3 mm толщины. Наружный слой перидія снабженъ густо сидящими пирамидальными или округленными бугорками различной величины. Наибольшій ихъ діаметръ около 1 mm. Эти бугорки соединяются между собою при основаніи посредствомъ лучисто расположенныхъ, тѣсно сомкнутыхъ, широкихъ свѣтложелтыхъ гифъ. Внутренній слой перидія сначала желтоватый, далѣе постепенно переходящій въ розоватый или сѣро-коричневый цвѣтъ. Онъ пронизанъ узкими, соединяющимися между собою жилками воздухоносной ткани, очерчивающей довольно правильные, многогранные или округлые участки очень плотной ткани. При созрѣваніи споры образуютъ черную массу, пронизанную сѣроватыми, радіально расположенными, безплодными жилками. Капиллицій состоитъ изъ безцвѣтныхъ гифъ.

Аски по Tulasne съ 2—4, по Hesse съ 8 спорами.

Споры шаровидныя, при созрѣваніи съ очень толстою непрозрачною черною оболочкою. На послѣдней замѣчаются мелкія бородавки. Діаметръ споръ 18—21 μ.

Запахъ напоминаетъ нѣсколько чеснокъ.

Мѣстонахожденіе: На различныхъ мѣстахъ преимущественно лиственнаго лѣса и парка с. Михайловскаго этотъ грибъ встрѣчается, повидимому, не особенно рѣдко. Онъ лежитъ въ довольно твердой глинистой почвѣ не далеко подъ поверхностью земли. Мнѣ приходилось видѣть большею частью незрѣлые экземпляры въ іюнѣ мѣсяцѣ 1899 г. Я нашелъ E. v. также около станціи Крюкова, Николаевской жел. дор., на подобныхъ мѣстахъ и съ паразитомъ Cordyceps ophioglossoides (см. ниже).

А. А. Ячевскій[1]) указалъ на нахожденіе его въ еловыхъ лѣсахъ Смоленской губ. и въ Бѣловѣжской пущѣ, Гродненской

---

[1]) Ячевскій, А. А., Каталогъ грибовъ Смоленской губерніи. Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, 1895, № 1.

ской губ. Онъ помѣстилъ высушенные экземпляры этого вида въ Fungi rossici exsiccati подъ № 47. — Вейнманъ[1]) также наблюдалъ E. v. въ сосновыхъ лѣсахъ (sub nom. E. muricatus Fr.). Горяниновъ[2]) и Червяковскій[3]) приводятъ его для Россіи и для Польши. Наконецъ В. А. Траншель любезно показалъ мнѣ въ его коллекціи экземпляръ этого вида, найденный въ Польшѣ.

Примѣчаніе: На этомъ грибѣ нерѣдко паразитируетъ другой сумчатый грибъ Cordyceps ophioglossoides и послѣдній, выходя изъ земли, тѣмъ самымъ указываетъ мѣсто, гдѣ можно найти Elaphomyces (Weinmann, Ячевскій, l. c.).

24. Elaphomyces cervinus (Pers.) Schroet.

(Tab. V, fig. 10.)

Litter.: Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 2. Hälfte, 1893, p. 223. — Ed. Fischer, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. V, 1897, p. 94.

Synon.: Elaphomyces granulatus Fries (Syst. myc., Vol. III, 1829, p. 58. — Weinmann (Hymeno- et Gasteromyc., 1836, p. 554). — Rees u. Fisch (Unters. über d. Bau u. Lebensgesch. d. Hirschtrüffel. Bibl. botan., herausg. v. Uhlworm u. Haenlein, Heft 7, 1887). — Hesse (Hypogaeen Deutschlands, Bd. II, 1894, p. 70, Taf. XIII, Fig. 1—7). Scleroderma cervinum Persoon (Synops. meth. fung., 1801—1808, p. 156). [Болѣе подробная синонимика у Ed. Fischer, l. c.]

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhenani, № 1075. — Rabenhorst-Winter, Fungi europ., № 2957. — Rehm, Ascomyceten, № 663. — Thümen, Fungi austriaci, № 624. — Jaczewski, Komarow, Tranzschel, Fungi ross. exsicc., № 46.

Плодовое тѣло очень правильное, шаровидное или нѣсколько приплюснутое, величиною отъ лѣснаго орѣха до куринаго яйца. Оно заключено въ легко отдѣляющійся покровъ, состоящій изъ желтаго мицелія и переплетающихся корневыхъ волосковъ (микориза). Поверхность плодоваго тѣла свѣтло-желтая, желтовато- или красновато-бурая. Перидій 2—4 mm толщины. Наружный корковый слой состоитъ изъ коническихъ бородавокъ около 300 μ вышины, отъ поверхности которыхъ,

---

[1]) Weinmann, C., Enumeratio Gasteromycetum genuinorum hucusque in imp. ruthenico observatorum, in Schlechtd., Linnaea, IX, 1835, p. 404. — Hymeno- et Gasteromyc. l. c. p. 554.

[2]) Горяниновъ, П. Θ., Грибы, плесени и пылевики въ медико-полицейскомъ и другихъ отношеніяхъ. С.-Петербургъ 1848, p. 49.

[3]) Czerwiakowski, J. R., Opisanie roślin skrytopłciowych. Krakow 1849, p. 21.

начиная почти съ верхушки ихъ лучисто отходятъ широкія свѣтложелтыя, тѣсно соединенныя гифы. Поэтому промежутки между бородавками выполняются гифами и бородавки не очень сильно выступаютъ. Внутренній слой перидія сначала бѣловатый или желтоватый, далѣе часто принимающій красноватый цвѣтъ. Онъ состоитъ изъ совершенно однородной, не жилковатой ткани. При созрѣваніи плодоваго тѣла споры представляютъ черную массу, радіально пронизанную сѣроватыми безплодными жилками.

Аски эллипсоидальные или грушевидные, около 50 μ длины и 40 μ ширины, съ 6—8 спорами.

Споры лежатъ въ аскѣ неправильно. Онѣ шаровидныя; ихъ діаметръ 28—32 μ. Оболочка споръ очень толстая и состоитъ изъ двухъ слоевъ. Наружный изъ нихъ болѣе толстый, безцвѣтный и радіально пронизанный свѣтопреломляющими, впослѣдствіи темными палочками. При созрѣваніи споръ верхушки этихъ палочекъ обнажаются вслѣдствіе частичнаго растворенія промежуточнаго вещества и поэтому поверхность совершенно черныхъ и непрозрачныхъ споръ дѣлается неровною.

Запахъ большею частью слабый.

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ по всей вѣроятности не рѣдокъ вездѣ въ хвойныхъ, а можетъ быть и лиственныхъ лѣсахъ Россіи. Мнѣ приходилось находить его въ Курляндіи (Бальдонъ, Петергофъ, Кеммернъ) и въ Лифляндіи (Бильдерлингсгофъ). А. А. Ячевскій [1]) нашелъ его въ Смоленской губ. (см. также Fungi rossici exsicc. № 46). Въ коллекціи В. А. Траншеля я видѣлъ экземпляры изъ окрестностей Выборга, 19. IX. 1901, и Варшавы, IV. 1899.

Литературныя данныя о нахожденіи E. c. въ Россіи довольно многочисленны:

Для Прибалтійскаго края можно указать на:

Grindel, Pharmaceutische Botanik, Riga 1805, p. 360.

Luce, Topogr. Nachrichten von Oesel, 1823, p. 380.

Wangenheim v. Qualen, in Korr.-Blatt d. Nat.-Ver. zu Riga, VII, 1853, p. 60. (Около Нейбада, Лифл. губ.)

Dietrich, Blicke in d. Cryptogamenwelt d. Ostseeprovinzen, I, in Arch. f. Naturkunde v. Esth-, Liv- u. Kurland, 2. Ser., Bd. I, 1856, p. 355. (Около Валка и въ Эстляндіи.)

[1]) Ячевскій, А. А., Каталогъ грибовъ Смоленской губ. Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, 1895, № 1.

Для Московской губерніи — на:

Stephan, Chr. Fr., Nomina plantarum, quas alit ager mosquensis et hortus privatus, Petrop. 1804, p. 61 (sub nom. Lycoperdon c. auct.).

Martius, Henr. Prodromus florae mosquensis, Ed. II, Lipsiae 1817, p. 219 (sub nom. Scleroderma c.).

Weinmann, Joh., Enum. Gasteromycet. genuin. hucusque in Imp. ruthenico observ. in Schlechtd., Linnaea, IX, 1835, p. 404. — Hymeno- et Gasteromycetes, 1836, p. 554 (sub nom. E. granulatus Fr.). — Enum. stirpium in agro Petropol. sponte cresc., Petrop. 1837, p. 283.

Для Черниговской губерніи — на:

Boržčow, El. Beitrag zur Pilzflora d. Prov. Černigow. Bull. d. l'Acad. d. sc. de St.-Pétersbourg, XIII, 1868, p. 242. (Въ дубовыхъ лѣсахъ Мглинскаго у., очень рѣдко.)

Для Финляндіи (Nyland) — на:

Wirzen, J. E., Diss. acad. enumerationem plant. officinal. Fenniam sponte inhab. sistens., Helsingf. 1837, p. 90. (Въ еловыхъ лѣсахъ среднихъ и южныхъ губерній.)

Nylander, W., et Th. Saelan, Herbarium Musei fennici. Helsingf. 1859, p. 98.

Еще находятся указанія для Россіи у:

Georgi, J. Th., Geogr.-phys. u. naturhist. Beschr. d. Russischen Reiches etc., Königsberg, Th. III, Bd. 5, 1800, p. 1457 (sub Lycoperdon cervinum L. Около притоковъ р. Оки и въ русской Малой Польшѣ. Gdst. Rez.).

Jundziłł, J., Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnących, Wilno 1830, p. 552.

Горяниновъ, П. Ѳ., Грибы, плесени и пылевики въ медико-полицейскомъ и другихъ отношеніяхъ, С.-Петерб. 1848, p. 49.

Этотъ грибъ встрѣчается всюду въ западной и южной Европѣ въ хвойныхъ и лиственныхъ лѣсахъ. Мнѣ случалось его находить въ Швейцаріи (Bern), Баваріи (München) и Италіи (Vallombroso).

Var. asperulus Ed. Fischer (l. c. p. 96).

(Tab. V, fig. 11.)

Synon.: Elaphomyces asperulus Vittadini (Monogr. Tuberac., 1831, p. 69, Tab. IV, fig. VI. — Monogr. Lycoperd., 1843, p. 221). — Tulasne (Fungi hypog., 1851, p. 110).

Эта разновидность отличается отъ типичной формы болѣе тонкимъ перидіемъ, внутренніе слои котораго сплошь окрашены въ красно-бурый или темно-фіолетовый цвѣтъ.

Мѣстонахожденіе: Около г. Туккума, Курляндской губ., въ 1899 г. подъ Picea excelsa.

Примѣчаніе: Эта разновидность часто считается отдѣльнымъ видомъ. Но такъ какъ существуютъ переходы между нею и типичною формою, то лучше присоединить ее къ E. cervinus Schroet.

Basidiomycetes (De Bary 1862).

Обширная систематическая группа базидіомицетовъ заключаетъ въ себѣ также представителей подземныхъ грибовъ. У этихъ грибовъ совершенно такъ же, какъ у подземныхъ аскомицетовъ, споры развиваются внутри плодоваго тѣла, совсѣмъ замкнутаго во время созрѣванія. Поэтому ихъ вмѣстѣ съ нѣкоторыми другими сходными надземными формами соединяютъ въ группу Gastromycetes. Эти Gastromycetes совершенно такъ же, какъ Tuberaceae, не представляютъ собою однородной группы. При установленіи группы Gastromycetes систематиками Willdenow и Fries (1802 и 1821) къ ней были присоединены даже Myxomycetes и др., а потому легко можно себѣ представить, какимъ измѣненіямъ должна была подвергнуться эта группа при усовершенствованіи нашихъ методовъ изслѣдованія. Сперва были выдѣлены слизистые грибы (Myxomycetes), потомъ группа Phalloideae, характерная своими высоко диференцированными плодовыми тѣлами. Schroeter [1]) напр. считаетъ Phalloideae и Gastromycetes самостоятельными равноправными подпорядками въ порядкѣ Basidiomycetes. Вопросъ же объ отношеніи Phalloideae къ Gastromycetes s. str. не могъ быть рѣшенъ, пока Ed. Fischer послѣ обстоятельныхъ изслѣдованій Phalloideae не привелъ фактовъ, говорящихъ за то, что Phalloideae генетически связаны съ настоящими Gastromycetes (s. str.)[2]) — Вслѣдствіе этого мы опять находимъ въ новѣйшихъ учебникахъ и руководствахъ ботаники, какъ то Варминга, Шенка и Wettstein'а присоединеніе Phalloideae къ Gastromycetes. — Имѣя въ виду этою переченью подземныхъ гастромицетовъ ознакомить только читателей съ найденными въ Россіи формами, не обращая большого вниманія на выясненіе родственныхъ связей отдѣльныхъ группъ Gastromycetes между собою, я позволилъ себѣ нѣкоторое отступленіе отъ данныхъ новѣйшихъ изслѣдованій Ed. Fischer'a. Я придерживаюсь здѣсь раздѣленія Gastromycetes, принятаго Ed. Fischer'омъ въ Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, T. I, Abt. 1**, и описываю только тѣ семейства или группы, въ которыхъ встрѣчаются подземные грибы.

---

1) Schroeter, Pilze in Cohn's Kryptogamenflora von Schlesien, Bd. III, 1. Hälfte, 1889.

2) Fischer, Ed., Untersuchungen zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte und Systematik der Phalloideen, in Denkschriften der schweiz. Naturforsch. Gesellschaft, Bd. 32, I, 1890, — Bd. 33, I, 1893, — Bd. 36, II, 1900.

(Gastromycetes Ed. Fischer emend.).

А. Подземныя, рѣдко надземныя плодовыя тѣла состоятъ изъ болѣе или менѣе мясистой ткани (глебы), раздѣленной на многочисленные ходы или камеры; стѣнки послѣднихъ выстланы базидіеноснымъ слоемъ (гименіемъ).

Hymenogastrineae. Стр. 138.

Б. Подземныя, рѣдко надземныя плодовыя тѣла состоятъ изъ болѣе или менѣе мясистой ткани (глебы), не раздѣленной на камеры или ходы; базидіи располагаются одиночно или неправильными группами въ ткани плодоваго тѣла.

Plectobasidiineae. Стр. 168.

Остальныя группы Gastromycetes: Phallineae, Lycoperdineae и Nidulariineae не заключаютъ въ себѣ, насколько это пока извѣстно, подземныхъ грибовъ.

A. Hymenogastrineae Ed. Fischer (l. c.).

Litter.: Hymenogastereae Vittadini, 1831. — Hymenogastracei Schroeter, 1889.

Мицелій какъ бы войлочный, образующій нерѣдко плотные шнуры. Подземное или иногда надземное плодовое тѣло состоитъ изъ многокамерной плодоносной ткани (глебы), стѣнки камеръ которой выстланы базидіеноснымъ гименіемъ. Плодовое тѣло окружено простымъ, иногда исчезающимъ покровомъ (перидіемъ). Ножка обыкновенно отсутствуетъ, въ тѣхъ же случаяхъ, когда она бываетъ, она продолжается во внутрь плодоваго тѣла въ видѣ колонки (колумеллы). Между базидіями часто встрѣчаются цистиды. При созрѣваніи глеба мясистая; въ концѣ концовъ она расплывается. Капиллиція не замѣчается. Споры различной формы.

Смотря по строенію глебы группа Hymenogastrineae распадается на слѣдующія семейства:

А. Глеба пронизана осевою неразвѣтвляющеюся колумеллою, переходящею на вершинѣ плодоваго тѣла въ перидій.

Сем. *Secotiaceae.* Стр. 139.

Б. Глеба безъ колумеллы или съ короткою колумеллою, не доходящею однако до верхушки плодоваго тѣла и расщепляющеюся на множество вѣтокъ.

а) Спороносныя пластинки (Tramaplatten) лучисто отходятъ отъ безплоднаго, часто вѣтвистаго участка ткани, приподнимающагося отъ основанія плодоваго тѣла въ его глебу.

Сем. *Hysterangiaceae*. Стр. 144.

б) Спороносныя пластинки (Tramaplatten) берутъ начало отъ перидія; онѣ не расположены лучисто. Глеба безъ колонки.

Сем. *Hymenogastraceae*. Стр. 153.

Сем. Secotiaceae Ed. Fischer (l. c. p. 299).

Плодовыя тѣла большею частью надземныя, но встрѣчаются и подземныя формы. Ножка продолжается въ глебѣ въ видѣ осевой колумеллы, соединяющейся на верхушкѣ съ перидіемъ. Перидій окружаетъ всю глебу, примыкая снизу къ ножкѣ. Спороносныя пластинки глебы (Tramaplatten) отходятъ отъ перидія и обращены къ колумеллѣ или же онѣ отходятъ отъ перидія и отъ верхней части колумеллы и обращены внизъ. У надземныхъ формъ при созрѣваніи плодоваго тѣла перидій отдѣляется отъ ножки и приподнимается иногда на подобіе шляпки у Agaricaceae.

Къ этому семейству принадлежатъ преимущественно надземные грибы: роды Cauloglossum Grev., Mac Owanites Kalchbr., Polyplocium Berk., Gyrophragmium Mont. (и Montagnites Fr.). Поэтому я и касаюсь его только настолько, насколько оно имѣетъ отношеніе къ „Fungi hypogaei“[1]). Родъ Secotium (въ широкомъ смыслѣ) имѣетъ подземныхъ представителей, распространенныхъ по всей Европѣ, а также у насъ въ Россіи и потому преимущественно только этотъ родъ заслуживаетъ нашего вниманія.

Secotium Kunze.

Litter.: Kunze, in Flora, 1840, p. 321.

Плодовое тѣло надземное, рѣже подземное, округленное или плоско коническое, съ ножкою, иногда чрезвычайно короткою (у под-

---

[1]) Не лишне упомянуть здѣсь о родахъ Gyrophragmium Mont. и Montagnites Fries, которые не являются подземными грибами, но встрѣчаются въ предѣлахъ Россіи. Gyrophragmium Delilei Mont. указано для Центральной Азіи, а Montagnites Pallasii Fr. и M. Hausknechtii Rob. для Европейской Россіи; послѣдній видъ найденъ на песчаныхъ берегахъ Каспійскаго моря. Интересующіеся этими грибами могутъ найти описаніе и изображеніе ихъ у Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., T. I, Abt. 1**, p. 209 u. 303 и въ соотвѣтствующей литературѣ по путешествіямъ по Россіи.

земныхъ формъ). Ножка продолжается въ колумеллу и достигаетъ верхушки плодоваго тѣла. Перидій окружаетъ всю глебу и сростается внизу съ ножкою или только прилегаетъ къ ней. Глеба многокамерная. Спороносныя пластинки берутъ начало въ перидіи или у верхушки колумеллы и обращены или къ колумеллѣ или внизъ. Онѣ часто оканчиваются свободно, не сростаясь съ колумеллою. У надземныхъ формъ при созрѣваніи ножка и колумелла вытягиваются и перидій, отдѣляясь отъ ножки, развертывается въ видѣ шляпки. При этомъ процессѣ глеба отдѣляется отъ колумеллы и остается снизу непокрытою. У нѣкоторыхъ формъ на мѣстѣ прикрѣпленія перидія къ ножкѣ остается каемка въ видѣ Volva (у Hymenomycetes). Между базидіями встрѣчаются иногда цистиды. — Базидіи съ 2—4 спорами. — Споры шаровидныя или эллипсоидальныя, иногда съуженныя на концахъ; оболочка ихъ гладкая или со скульптурою.

По примѣру Ed. Fischer'a я пока присоединяю Elasmomyces Cavara къ роду Secotium. Secotium krjukowense mihi и S. michailowskjanum mihi принадлежатъ именно къ первому, хотя исторія развитія ихъ плодоваго тѣла нѣсколько отличается.

А. Плодовое тѣло надземное[1]), съ ясною ножкою; глеба при созрѣваніи превращается въ темный порошокъ.

(25.) S. agaricoides (Czern.) Holl.

Б. Плодовое тѣло подземное съ неясною ножкою; споры съ шипами; при созрѣваніи глеба мясистая. *[Elasmomyces Cav.]*

а) Плодовое тѣло снаружи бѣлое; до 3 cm величины.

26. S. krjukowense nov. sp.

б) Плодовое тѣло снаружи красно-бурое; около 1 cm величины.

27. S. michailowskjanum nov. sp.

(25.) Secotium agaricoides (Czern.) Holl.

(Tab. IV, fig. 19, 20.)

Litter.: Hollos, L., Auf Gasteromyceten sich beziehende Berichtigungen. Természetrajzi füzetek, XXV, 1902, p. 93.

Synon.: Endoptychum agaricoides Czerniaïev (Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, T. XVIII, 1845, p. 148, Tab. IV, fig. 1—15).

Secotium acuminatum Montagne (Explor. Sci. de l'Algerie (1846—49) I, p. 371, Pl. 22 bis, fig. 4).

Secotium szabolcsiense Hazslinsky (Gastromycetes Hungariae, in Verh. d. zool.-botan. Ges. Wien, XXVI, 1876, p. 217).

---

[1]) Привожу здѣсь также найденный у насъ надземный видъ Secotium agaricoides. Въ будущемъ придется, можетъ быть, выдѣлить его въ особенный родъ.

Плодовое тѣло надземное, яйцевидное или конусообразное, 7 до 8 cm вышины, на короткой ножкѣ, продолжающейся въ осевую колумеллу. Перидій сначала бѣлый и гладкій, потомъ сѣро-бѣловатый, наконецъ коричневый и болѣе или менѣе чешуйчатый. Перидій соединенъ при основаніи съ ножкою, потомъ отдѣляется отъ нея и расщепляется на 10—12 продольныхъ лопастей. Верхушка же перидія остается цѣльною. Глеба при созрѣваніи споръ разсыпается въ коричневый порошокъ.

Легко отдѣляющіяся споры яйцевидныя или почти шаровидныя, гладкія, снабженныя остаткомъ стеригмы, желто-коричневыя, потомъ темно-коричневыя съ большою каплею масла, 5,8—12 μ.

Мѣстонахожденіе: Въ окрестностяхъ и въ самомъ городѣ Харьковѣ найденъ этотъ грибъ проф. Черняевымъ и описанъ имъ подъ названіемъ Endoptychum agaricoides. Онъ приводится Сорокинымъ[1]) для Центральной Азіи. Подъ названіемъ Sec. szabolcsiense Hazsl. этотъ грибъ приводится Тюменомъ[2]) и Мартьяновымъ[3]) для окрестностей г. Минусинска, на болотистыхъ лугахъ и выгонахъ.

Въ Европѣ S. a. встрѣчается еще въ Венгріи и въ Италіи (Hollos).

Примѣчаніе 1-ое: Хотя этотъ грибъ вполнѣ надземный, все-таки не лишне упомянуть о немъ здѣсь, такъ какъ онъ ближайшій родственникъ другимъ вполнѣ подземнымъ видамъ.

Примѣчаніе 2-ое: Къ S. agaricoides я присоединилъ S. szabolcsiense Hazsl., которое по изслѣдованіямъ Hollos ничто иное какъ старый экземпляръ S. agaricoides. Для составленія описанія Sec. agaricoides я пользовался данными Montagne, Черняева, Hazslinsky и Thümen и въ самомъ дѣлѣ не могу найти существенной разницы, кромѣ нѣкотораго различія въ величинѣ споръ, которая по Hazslinsky 8—12 μ, а у одного венгерскаго экземпляра, присланнаго мнѣ Prof. Hollos'омъ, всего только 5,8—8 μ.

---

1) Sorokine, N., Nouveaux matériaux pour la Flore Cryptog. de l'Asie centrale (Revue mycologique, Vol. XI et XII, 1889/90).

2) Thümen, F. a, Beiträge z. Pilzflora Sibiriens (Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, 1877, I, p. 147).

3) Мартьяновъ, Н. М., Матеріалы для флоры Минусинскаго края (Труды Общ. естествоисп. при Казанск. Унив., 1883, Т. XI, вып. 3, стр. 159).

26. Secotium (Elasmomyces) krjukowense nov. sp.

(Tab. III, fig. 1—10.)

Litter.: Bucholtz, F., in Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 314.

Fungus globosus, l. irregularis, hypogaeus sive ex terrae superficie erumpens, c. 3 cm diam.; peridio levi, candido; stipitello in fossula, ad basim oriente et in glebae columellam producto; columella et peridio cellulis sphaericis nidi modo dispositis et filamentis contextis constructis; gleba venis tramae gyrosis, multiloculari, aurantiaca, initio ad basim columellae apperta sive peridii margine obtecta, dein clausa; hymenio basidia et cystidas paucas consistente; basidiis 2—4 sporiis; sporis sphaericis, regularibus 8,7—11,6 μ diam., spinulosis, dilute ochraceis, usu ClZnJ sive J+H_2SO_4 coerulescentibus; odore dulci.

Habitatio: Sub terra in prov. mosquensis, distr. mosquensis, prope stationem Krjukowensem, VI. 1898 et in distr. Podolsk, prope Michailowskoje, 1899.

Плодовое тѣло округлое, нѣсколько неправильное, нерѣдко приплюснутое со стороны другого прилегающаго экземпляра, подземное или нѣсколько выступающее изъ-подъ земли, до 3 cm въ діаметрѣ. Поверхность плодоваго тѣла гладкая, чисто бѣлая. У основанія плодоваго тѣла маленькое неправильное углубленіе. Здѣсь находится заключенная въ плодовомъ тѣлѣ, едва замѣтная на поверхности, короткая ножка, которая продолжается во внутрь въ колумеллу. У молодыхъ же стадій (не больше 1—2 mm) ножка ясно замѣтна (рис. 7) и выпуклый перидій прилегаетъ къ ней сбоку, но не сростается съ нею. Медленно растущая ножка или колумелла впослѣдствіи совершенно включается въ плодовое тѣло и часто отодвигается изъ середины благодаря сильно растущимъ извилистымъ спороносным пластинкамъ (Tramaplatten). Поэтому у зрѣлаго плодоваго тѣла трудно получить разрѣзъ, который выяснилъ бы соединеніе колумеллы съ перидіемъ на верхушкѣ гриба. Особенныхъ поверхностныхъ безплодныхъ пластинокъ между ножкою и краемъ перидія, какъ у Elasmomyces Mattirolianus Cav.[1]), не замѣчается. Для нихъ не было бы мѣста, такъ какъ край перидія тѣсно прилегаетъ къ ножкѣ. На разрѣзѣ черезъ плодовое тѣло глеба кажется мелкокамерною. Самыя камеры охристаго или оранжеваго цвѣта. Остальная ткань бѣлая. Ножка, колумелла и перидій на верхушкѣ плодоваго тѣла слагается изъ грибной ткани двоякаго строенія. Совершенно какъ у Elasmomyces Mattirolianus Cav. между вытянутыми, тонкими, переплетающимися гифами лежатъ продолговатыя гнѣздовидныя группы пузырчатой псевдопаренхимы (Tab. III,

---

[1]) Cavara, F., Contributo alla conoscenza delle Podaxineae. — Sep. ex Malpighia, Vol. XI, 1897, Tab. VIII, fig. 15.

fig. 2), состоящей изъ шаровидныхъ, широкихъ и тонкостѣнныхъ клѣтокъ. Гифъ особенной формы (hyphes vasculaires) я не замѣчалъ. Камеры выстилаются гименіемъ изъ базидій и парафизъ, образующихъ палисадный слой. — Цистиды, т. е. заостренныя, нѣсколько превышающія гименій образованія, встрѣчаются изрѣдка и только у молодыхъ экземпляровъ.

Базидіи съ 2—4 спорами.

Споры почти шаровидныя, довольно равной величины (8,7—11,6 μ), шиповатыя. Остатки стеригмъ у споръ иногда замѣчаются въ видѣ маленькаго придатка. Окраска споръ желтоватая. Хлоръ-цинкъ-іодомъ или іодомъ съ сѣрною кислотою оболочка окрашивается въ синестальной цвѣтъ.

Запахъ зрѣлаго гриба сладковатый и пріятный.

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ я замѣтилъ впервые въ іюнѣ 1898 г. въ паркѣ дачи г. Алексѣева, около станціи Крюкова, Николаевской жел. дор., гдѣ онъ росъ подъ осинами и березами, подъ землею или частью выступалъ на поверхности. Съ тѣхъ поръ тамъ больше его не находили. Въ 1899 г. я его опять нашелъ въ с. Михайловскомъ подъ липами.

Примѣчаніе: При недостаточно осторожномъ разрѣзѣ легко можно недосмотрѣть существованія колумеллы въ плодовомъ тѣлѣ; поэтому я и считалъ долгое время этотъ грибъ принадлежащимъ къ роду Octaviania (ср. также стр. 49).

27. Secotium (Elasmomyces) michailowskjanum nov. sp.

(Tab. III, fig. 11.)

Litter.: Bucholtz, F., in Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 315.

Fungus hypogaeus, globosus, minor, circa 1 cm diam.; peridio rufo, Tuberis rufi simili; gleba griseo-ochracea, multiloculari; columella crassiuscula, constructione sicut Sec. krjukowensis; hymenio cum cystidis acutis; sporis et reactione sicut in Sec. krjukowensi.

Habitatio: Prov. mosquensis, distr. Podolsk, prope Michailowskoje 20. VII. 1899.

Плодовое тѣло меньше предыдущаго (около 1 cm въ діаметрѣ). Поверхность его краснобурая, похожая на Tuber rufum. Сравнительно толстая колумелла проходитъ сквозь глебу и сливается съ перидіемъ. Внизу она оканчивается короткимъ стеблевиднымъ отросткомъ. Глеба сѣровато-охристаго цвѣта. Камеры послѣдней нѣсколько больше, чѣмъ у S. krjukowense, и нѣсколько вытянуты въ направленіи къ основанію плодоваго тѣла. По гистологическому строенію трамы,

колумеллы и перидія этотъ видъ не отличается отъ предыдущаго. Край перидія у зрѣлаго гриба какъ бы соединенъ съ основаніемъ ножки посредствомъ настоящихъ гифъ. Здѣсь однако не можетъ быть рѣчи о первичномъ соединеніи перидія или окончаній спороносныхъ пластинокъ (Tramaplatten) съ ножкою, потому что легко прослѣдить, какъ нѣсколько буроватые поверхностные слои колумеллы продолжаются мимо края перидія далеко въ глубь плодоваго тѣла.

Гименій состоитъ изъ густого слоя базидій. Существуютъ ли настоящія парафизы, я не берусь сказать, такъ какъ онѣ едва ли рѣзко отличаются отъ молодыхъ базидій. Гораздо же чаще чѣмъ у предыдущаго вида у S. michailowskjanum замѣчаются даже у зрѣлыхъ плодовыхъ тѣлъ длинныя неправильно заостренныя цистиды.

Форма и величина споръ какъ у предыдущаго вида. Іодная реакція та же.

Мѣстонахожденіе: Въ смѣшанномъ лиственномъ лѣсу с. Михайловскаго, въ тѣнистомъ оврагѣ около моста къ Долгому лугу, 20. VII. 1899. Вмѣстѣ съ этимъ грибомъ были найдены экземпляры Tuber rutilum Hesse.

Примѣчаніе: Очевидно S. m. весьма близко къ S. krjukowense и отличается преимущественно окраскою поверхности и существованіемъ большаго количества цистидъ. Можетъ быть это только разновидность перваго.

Сем. **Hysterangiaceae** Ed. Fischer (l. c. p. 304).

Плодовое тѣло подземное, рѣже надземное, снабженною на поверхности шнуровидными пучками мицелія или короткимъ, иногда вѣтвистымъ корешкомъ. Глеба возникаетъ подъ поверхностью молодого плодоваго тѣла въ видѣ обращенныхъ наружу складокъ. Здѣсь она развивается центробѣжно, постепенно раздвигая при этомъ перидій. Въ зрѣломъ плодовомъ тѣлѣ спороносныя прослойки болѣе или менѣе ясно обращены по радіусу наружу и оканчиваются подъ перидіемъ. Начало же онѣ берутъ отъ хрящевиднаго, студенистаго или мясистаго, часто вѣтвистаго участка ткани, приподнимающагося съ основанія плодоваго тѣла. Перидій впослѣдствіи нерѣдко исчезаетъ.

Изъ представителей этого семейства только роды Gautieria Vitt., Hysterangium Vitt. и Dendrogaster nov. gen. заслуживаютъ для нашей цѣли большаго вниманія. Другіе роды Gymnoglossum Massee, Proto-

glossum Massee, Protubera Möller, Phallogaster Morgan, Clathrogaster Petri найдены пока только внѣ Европы, въ Америкѣ, Австраліи или Полинезіи, родъ Chamonixia Rolland найденъ въ Савоѣ, но его систематическое положеніе еще не окончательно установлено.

А. Споры съ ребрами, складками или бугорками.

а) Споры съ продольными ребрами; перидій скоро исчезаетъ.
I. *Gautieria.* Стр. 145.

б) Споры съ неровными складками или бугорками; перидій остается.
II. *Dendrogaster.* Стр. 148.

Б. Споры гладкія, эллипсоидальныя или палочковидныя.
III. *Hysterangium.* Стр. 151.

I. Gautieria Vitt.

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberac., 1831, p. 25.

Плодовое тѣло подземное, кругловатое, клубневидное; къ основанію его прикрѣпляется мицелій въ видѣ корешка, часто сильно вѣтвистаго. Перидій у зрѣлаго плодоваго тѣла большею частью совершенно исчезаетъ, такъ что обнажается морщинистая и извилистая поверхность глебы. Глеба мясистая или студенисто-хрящевая. Извилистыя спороносныя прослойки берутъ начало отъ болѣе или менѣе развитаго и развѣтвленнаго участка безплодной ткани и обыкновенно расходятся отъ него по радіусамъ. Безплодная ткань продолжается въ корневидный мицелій. Камеры глебы неправильныя, извилистыя, у зрѣлаго гриба открывающіяся наружу. Гименій съ цистидами. — Базидіи съ 2 (—4?) спорами. — Споры на короткихъ стеригмахъ, продолговатыя, нѣсколько съуженныя на мѣстѣ прикрѣпленія и округленныя на верхушкѣ. Оболочка ихъ съ продольными или наискось лежащими, широкими и округленными ребрами.

У насъ пока извѣстны два вида:

Камеры глебы мелкія, не шире 2 mm; мицелій у основанія гриба образуетъ почти не развѣтвляющійся корешокъ.
28. G. graveolens Vitt.

Камеры глебы значительной величины, обыкновенно 3 mm и больше ширины; мицелій образуетъ у основанія гриба вѣтвистый корешокъ.
29. G. morchellaeformis Vitt.

28. Gautieria graveolens Vitt.

(Tab. III, fig. 14, Tab. IV, fig. 21.)

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberac., 1831, p. 27, Tab. IV, fig. XIII. — Tulasne, Fungi hypog., 1851, p. 63. — Winter, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. I, 1884, p. 873. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 1. Hälfte, 1889, p. 710. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 106, Taf. II, V, VII, IX.
Exsicc.: Rabenhorst, Fungi europ., № 1731. — Thümen, Mycoth. № 12.

Плодовое тѣло неправильно округлое, клубневидное, часто бугорчатое, 1,5—2,5 cm въ діаметрѣ. Къ основанію прикрѣпляется простой или мало вѣтвистый мицеліальный корешокъ. Перидій (по Schroeter) сначала бѣлый и скоро исчезающій. При этомъ замѣчается глеба желтовато-бураго цвѣта, съ извилистыми, но все-таки радіально расположенными спороносными прослойками (Tramaplatten) и сравнительно (съ G. morchellaeformis Vitt.) узкими камерами. Съ основанія плодоваго тѣла приподнимается древовидно развѣтвляющаяся бѣловатая, безплодная ткань, продолжающаяся въ видѣ жилокъ между камерами.

Базидіи булавовидныя съ двумя стеригмами.

Споры эллипсоидальныя или веретенообразныя, при основаніи съуженныя, на верхушкѣ округленныя, 13—21 μ длины, 7—11 μ ширины. Оболочка желтоватая, съ неправильными продольными ребрами (Tab. III, fig. 14).

Запахъ очень сильный и непріятный. Онъ напоминаетъ запахъ лука.

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ былъ найденъ г. Скалозубовымъ въ сосновомъ бору около с. Марайскаго, Курганскаго округа, Тобольской губ., 1898 г. и любезно предоставленъ мнѣ В. А. Траншелемъ для изслѣдованія.

Примѣчаніе 1-ое: Размѣры споръ изслѣдованнаго мною гриба слѣдующіе: длина = 14,5—20,3 μ, въ среднемъ 15,8 μ; ширина = 6,5—10,2, въ среднемъ 8,6 μ. Разнорѣчивыя указанія величины споръ Hesse 13—17 ≍ 7—10 μ, Tulasne 16 ≍ 8—9 μ, Schroeter (13—17 ≍ 7—9 μ) и Winter (14—21 ≍ 8—11 μ) позволяютъ предположить большую измѣнчивость ихъ.

Примѣчаніе 2-ое: Относительно гриба, указаннаго мною подъ названіемъ G. graveolens въ Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 316, ср. примѣчаніе для слѣдующаго вида.

29. Gautieria morchellaeformis Vitt.

(Tab. III, fig. 12, 13.)

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberac., 1831, p. 26, Tab. VI, fig. VI. — Tulasne, Fungi hypog., 1862, p. 62. — Winter, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. I, 1884, p. 873. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 109.

Exsicc.: Rabenhorst, Fungi europ., № 240.

Плодовое тѣло кругловатое, клубневидное, 3—5 cm въ діаметрѣ, охристо-бураго цвѣта. При основаніи его бѣлый шнуровидный корешокъ, сильно развѣтвленный на концѣ. Вѣтки его прирастаютъ къ землѣ и потому обыкновенно отламываются при выкапываніи гриба. Полости глебы значительнаго размѣра, отъ 3—5 mm въ діаметрѣ. Онѣ очень неправильны и извилисты; только при основаніи плодоваго тѣла находится между стѣнками полостей бѣлая хрящеватая ткань, которая является продолженіемъ корешка. Гименій выстилаетъ стѣнки полостей.

Базидіи обыкновенно съ 2 спорами, сидящими на короткихъ ножкахъ.

Споры желтоватыя, обратно-яйцевидныя, при основаніи съуженныя въ ножку, на верхушкѣ округленныя, съ довольно широкими, иногда неправильными ребрами (Tab. III, fig. 13). Размѣры споръ съ ножкою: 16—19 μ, въ среднемъ 17,4 μ длины и 10,4—11,6 μ, въ среднемъ 11 μ ширины [Vittadini даетъ цифры 19—23 μ длины и 9,5—12,5 μ ширины, а Hesse — 18—24 μ длины и 8—10 μ ширины].

Запахъ чрезвычайно сильный и непріятный, напоминающій запахъ лука или бензина [по Vittadini онъ напоминаетъ запахъ Dictamnus albus].

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ былъ найденъ въ Кеммернѣ (Лифл. губ.) подъ Corylus Avellana, въ сентябрѣ 1900 и 1901 гг. Уже издали замѣчается его сильный специфическій запахъ.

Примѣчаніе: Я долго колебался къ какому виду отнести найденный грибъ, и такъ какъ нѣкоторые отличительные признаки, какъ то величина споръ, запахъ, отсутствіе замѣтнаго мицелія, окружающаго по Vittadini весь грибъ, говорили за G. graveolens, то я и описалъ этотъ грибъ сначала (Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 316) подъ названіемъ послѣдняго. Недавно только я получилъ отъ В. А. Траншеля экземпляръ изъ Сибири, оказавшійся несомнѣнно G. graveolens Vitt. и описанный подъ № 28 (см. выше). Не имѣя подъ рукою Rabenhorst, Fungi europaei exsiccati, между которыми находятся какъ G. graveolens, такъ и G. morchellaeformis, я обратился къ

А. А. Ячевскому въ С.-Петербургъ съ просьбою сличить найденный мною грибъ съ типичнымъ G. morchellaeformis. А. А. Ячевскій, любезнѣйше исполнивъ мою просьбу, сообщилъ мнѣ въ письмѣ: „ . . . По микроскопическимъ признакамъ „Вашъ экземпляръ подходитъ вполнѣ къ G. morchellaeformis „и не похожъ на G. graveolens, у которой внутреннія полости „очень маленькія poriformes. Но у G. morchellaeformis „какъ у G. graveolens споры очень ясно снабжены продоль-„ными полосками и возвышеніями, тогда какъ у Вашего образца „споры совершенно гладкія. По размѣрамъ, споры под-„ходятъ несомнѣнно къ G. morchellaeformis . . . . . .“ — Такъ какъ я не могу согласиться съ мнѣніемъ А. А. Ячевскаго, что „споры совершенно гладкія“ (ср. мое описаніе, а также рис. 13-ый на табл. III), то я не имѣю теперь вѣской причины не отождествить своего гриба съ G. morchellaeformis Vitt. [1]). Тѣмъ не менѣе замѣчается нѣкоторая разница между описаніемъ, даннымъ Vittadini и перепечатаннымъ Tulasne и Winter'омъ (l. c.) и моимъ грибомъ. Споры моего экземпляра меньше и приближаются поэтому къ спорамъ G. graveolens. Вообще между спорами послѣднихъ двухъ видовъ существуетъ, по моему, незначительная разница. Единственнымъ болѣе постояннымъ признакомъ въ этомъ отношеніи является только ширина споръ. Она у G. morchellaeformis значительнѣе чѣмъ у G. graveolens и потому споры кажутся у перваго гриба болѣе округленными.

II. **Dendrogaster** gen. nov.

Litter.: Bucholtz, F., in Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 316.

Fungus hypogaeus, globosus; peridio tenui, glebae adnato, aegre separabili; gleba carnosa, lacunis irregularibus conferta, columna ramosa e fungi basi sterili se eregente (ut in Hysterangio, tamen non cartilaginosa); tramae septis e columna ramisque ejus orientibus, in peridium divergentibus, undique cum eo concrescentibus; basidiis bisporis; sporis ellipsoideis, irregulariter verrucosis sive sulcatis.

Плодовое тѣло подземное, округлое. Перидій тонкій, но ясно различимый, довольно крѣпко приросшій къ глебѣ. Глеба мясистая;

---

1) Можетъ быть, разногласіе между А. А. Ячевскимъ и мною относительно скульптуры споръ зависитъ отъ того обстоятельства, что я послалъ въ С.-Петербургъ высушенный (а, можетъ быть, и не вполнѣ зрѣлый) экземпляръ, въ то время какъ я наблюдалъ споры у свѣжихъ экземпляровъ или консервированныхъ въ спирту.

при основаніи ея приподнимается древовидно развѣтвленный (inde nomen) безплодный участокъ ткани, неправильныя вѣтки котораго, проходя всю глебу, сливаются съ перидіемъ. Извилистыя спороносныя прослойки (Tramaplatten) развиваются центробѣжно; онѣ также во многихъ мѣстахъ срастаются съ перидіемъ и, расширяясь на мѣстахъ соприкосновенія, сливаются нерѣдко съ сосѣдними спороносными прослойками. Въ другихъ мѣстахъ также кажется, что эти прослойки срастаются. По строенію глебы нашъ грибъ совершенно напоминаетъ Hysterangium, только безплодная центральная ткань здѣсь мясистая, а не студенистая или хрящеватая[1]). Спороносныя прослойки, а также гименій устроены совершенно какъ у Hymenogaster. — Споры напоминаютъ типичныя споры Hymenogasteres (напр. H. decora Tul. или H. Rehsteineri mihi). Онѣ сидятъ большею частью по двѣ на базидіяхъ, мало или совершенно не выступающихъ надъ гименіемъ. Споры продолговато-эллипсоидальныя со складчатою или морщинистою скульптурою оболочки.

Пока найденъ только одинъ видъ:

30. Dendrogaster connectens nov. spec.

(Tab. III, fig. 15, 16.)

Litter.: Bucholtz, F., in Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 316.

Fungus globosus, nucis avellanae magnitudine, rufus, intus clarior; peridio tenui, glabro; gleba dilute ochracea-brunnea; basidiis bisporis; sporis rufo-brunneis, oblongae-ellipsoideis c. 20 μ longis et 10,7 μ latis (cum sterigmate adhaerenti et membranae sculptura); membrana irregulariter verrucosa sive sulcata (Hymenogastri simili).

Habitatio: In silvis michailowskjanis, prov. mosquensis, 14. VIII. 1899.

Плодовое тѣло величиною въ лѣсной орѣхъ, буроватаго цвѣта внутри оно свѣтлѣе. Тонкій перидій состоитъ изъ рыхлыхъ вытянутыхъ и переплетающихся гифъ (на вертикальномъ разрѣзѣ черезъ плодовое тѣло) и довольно плотно приростаетъ къ глебѣ. Начиная съ подушкообразнаго основанія, безплодные, сильно вѣтвистые участки желтоватой глебы состоятъ также изъ вытянутыхъ гифъ, проходящихъ болѣе или менѣе во всѣ спороносныя прослойки (Tramaplatten). На

[1]) Изображеніе молодого Hysterangium, которое даетъ Rehsteiner (Bot. Zeit. 1892, Taf. XI, Fig. 9) совершенно похоже на D. connectens. Развѣ только перидій у послѣдняго менѣе отдѣляется отъ глебы, такъ какъ по вышеуказаннымъ причинамъ большинство периферическихъ камеръ кругомъ выстлано гименіемъ и вѣтки безплодной ткани болѣе или менѣе ясно переходятъ въ перидій.

очень тонкихъ разрѣзахъ видно, что между этими вытянутыми гифами лежатъ также сильно свѣтопреломляющія и нѣсколько неправильныя гифы, которыя, повидимому, оканчиваются въ гименіи.

Базидіи съ 2 спорами на тонкихъ стеригмахъ.

Споры желтовато-бурыя, продолговато-эллипсоидальныя, съ неправильною, морщинистою или ребристою скульптурою оболочки. Величина ихъ (съ короткимъ остаткомъ стеригмы и короткимъ сосочкомъ на верхушкѣ) въ среднемъ 20 μ длины и 10,7 μ ширины. Изъ послѣдней цифры слѣдуетъ вычесть съ каждой стороны по 1,5 μ на толщину скульптуры.

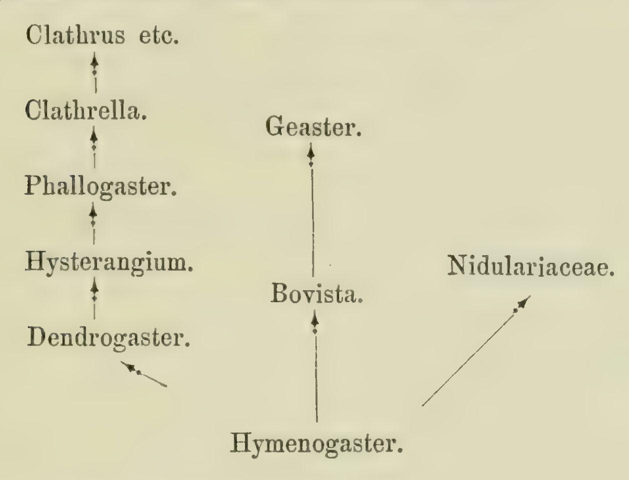
Мѣстонахожденіе: Въ лѣсу около с. Михайловскаго, Московской губ., 14. VIII. 1899.

Примѣчаніе: Къ сожалѣнію D. c. найдена мною пока только въ одномъ экземплярѣ и поэтому невозможно прослѣдить исторію развитія этого интереснаго гриба. Мои поиски въ 1901 году были безуспѣшны. На основаніи же фактовъ, извѣстныхъ изъ исторіи развитія близкихъ этому грибу формъ, можно себѣ представить ходъ развитія его слѣдующимъ образомъ. Въ первичной совершенно однородной ткани плодоваго тѣла сперва диференцируется центральный участокъ безплодной ткани со своими главными вѣтками. Въ углахъ между основаніями послѣднихъ возникаютъ прослойки трамы, которыя быстро разростаются и доходятъ до образовавшагося къ этому времени перидія. Съ послѣднимъ онѣ отчасти срастаются. Перидій также собственно ничто другое, какъ периферическіе слои сначала однородной первичной ткани плодоваго тѣла, впослѣдствіи только диференцировавшіеся. Ed. Fischer въ послѣднемъ своемъ трудѣ по Phalloideae[1]) высказывается за то, что отрядъ послѣднихъ, а именно родъ Clathrella и др., постепенно развился изъ грибовъ, принадлежащихъ къ Hymenogastrineae. Сравнительно-анатомическія изслѣдованія позволяютъ ему установить слѣдующій рядъ формъ: Hysterangium — Phallogaster — Clathrella — etc. — Что касается положенія нашего D. connectens въ этомъ систематическомъ

---

[1]) Fischer, Ed., Untersuchungen zur vergleichenden Entwickelungsgeschichte und Systematik der Phalloideen. III. Serie. Sep. aus d. Denkschriften d. Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft, Bd. XXXVI, 2, 1900, p. 69 u. ff.

рядѣ, то не трудно сказать, что онъ стоитъ весьма близко къ Hysterangium и что онъ даже устроенъ проще послѣдняго, а потому и можетъ занимать его мѣсто или даже считаться первымъ членомъ въ рядѣ: Dendrogaster — Hysterangium — Phallogaster — Clathrella — etc. — Съ другой же стороны D. connectens имѣетъ еще нѣкоторыя особенности, какъ напр. строенія гименія и споръ, приближающія его къ Hymenogaster[1]). Соединивъ данныя Ed. Fischer'a съ моими, мы легко можемъ представить себѣ родство Dendrogaster съ другими гастромицетами слѣдующею схемою:



III. Hysterangium Vitt.

Litter.: Vittadini, Monographia Tuberac., 1831, p. 13.

Плодовое тѣло подземное, округлое, съ сильно развитымъ корневымъ шнуромъ мицелія при основаніи. Перидій болѣе или менѣе плотный, легко отдѣляющійся отъ глебы. Глеба почти хрящевая, эластичная и состоитъ изъ осевой, древовидно развѣтвляющейся безплодной массы и изъ радіально удлиненныхъ камеръ между вѣтками послѣдней. Стѣнки камеръ выстланы гименіемъ съ 6—8 споровыми базидіями. — Споры маленькія, эллипсоидальныя или веретенообразныя, гладкія.

Пока для Россіи извѣстенъ одинъ видъ:

---

[1]) Болѣе или менѣе близко къ нашему Dendrogaster стоятъ, по всей вѣроятности, также Gautieria, Gymnoglossum, Protoglossum, Gymnomyces, Chamonixia и Clathrogaster Petri.

31. Hysterangium clathroides Vitt.

(Tab. I, fig. 16.)

Litter.: Vittadini, Monographia Tuberacearum, 1831, p. 13, Tab. IV, fig. II.— Tulasne, Fungi hypog., 1851, p. 80. — Winter, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. I, 1884, p. 879. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 1. Hälfte, 1889, p. 714. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 98, Taf. I u. VII.
Synon.: Splachnomyces clathroides Corda (Icon. fung., Vol. VI, 1854, p. 41).
Exsicc.: Fuckel, Fungi rhenani, № 2509.

Плодовое тѣло болѣе или менѣе правильное, шаровидное, у основанія иногда морщинистое. Корневой шнуръ мицелія вѣтвистый, крѣпкій, снѣжно-бѣлый. Перидій довольно плотный, легко отдѣляющійся отъ глебы, гладкій, сначала снѣжно-бѣлый, потомъ желтовато-сѣрый. Глеба хрящеватая, эластичная. Безплодная ткань бѣловатая. Камеры бываютъ сначала бѣлыя, потомъ дѣлаются сѣро-зелеными или оливковаго цвѣта.

Споры продолговатыя, эллипсоидальныя, на концѣ тупыя или нѣсколько съуженныя, 12—16 μ длины и 4—6 μ ширины. Оболочка ихъ почти безцвѣтная, гладкая.

Запахъ непріятный (напоминаетъ рѣдьку по Schroeter'у).

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ былъ найденъ мною въ большомъ количествѣ въ Михайловскомъ лѣсу „Шишкино" подъ елями, VII. 1899. Въ августѣ и сентябрѣ 1901 г. я нашелъ этотъ грибъ также въ Кеммернѣ и Зегевольдѣ (Лифл. губ.).

Въ западной и южной Европѣ этотъ грибъ встрѣчается нерѣдко.

Примѣчаніе 1-ое: Этотъ видъ, Михайловскіе образцы котораго въ скоромъ времени появятся въ Fungi rossici exsiccati[1]), характеренъ своимъ довольно толстымъ, гладкимъ, мучнисто-бѣлымъ перидіемъ. При основаніи плодоваго тѣла, достигающаго иногда 2 cm въ діаметрѣ, прикрѣпляется крѣпкій, вѣтвистый, бѣлый, корневидный шнуръ мицелія. Длина споръ 11,5—13 μ. Экземпляры, сходные съ этимъ, я нашелъ также въ Валломброзо (Италія)[2]). Они подходятъ ближе всего къ формѣ α Vittadinii (ср. Tulasne, Fungi hypogaei, p. 80).

---

[1]) Изданіе Ячевскаго, Комарова и Траншеля.

[2]) Ср. Mattirolo, Elenco dei „Fungi hypogaei", raccolti nelle foreste di Vallombroso negli anni 1899—1900. Malpighia, Vol. XIV, 1900.

Экземпляры изъ Зегевольда снабжены болѣе тонкимъ, легко отдѣляющимся перидіемъ и нѣсколько болѣе широкими спорами. Мицеліальные шнуры, которые окутываютъ грибъ, распредѣлены на поверхности очень рѣдко.

Экземпляры же изъ Кеммерна окутаны бѣловатымъ мицеліемъ и подходятъ къ формѣ γ crassum (Tulasne, l. c. p. 81). Споры нѣсколько длиннѣе, до 18 μ.

Примѣчаніе 2-ое: Въ протоколѣ засѣданій (Meddelanden of Soc. pro fauna et flora fennica 1899—1900, p. 77 и 78) Теслевъ (Thesleff) указываетъ на нахожденіе Hysterangium sp.? около Выборга (Финляндія).

О Hysterangium sp.?, найденномъ въ Клинскомъ у., Московской губ., говоритъ также Бекетовъ (Travaux de la Soc. de Nat. de St.-Pétersb., Sect. Botan. XX, 1888).

Сем. Hymenogastraceae Schroeter, 1889 (emend. Ed. Fischer, l. c. p. 308).

Плодовое тѣло почти всегда подземное, съ корневиднымъ пучкомъ мицелія или безъ него. (Только у яванскаго рода Lycogalopsis Ed. Fischer встрѣчается надземное плодовое тѣло.) Глеба образуется въ центрѣ или въ слоѣ верхней половины плодоваго тѣла, имѣющемъ форму свода. Въ зрѣломъ грибѣ спороносныя прослойки (Tramaplatten) расположены безъ всякаго порядка или же направлены отъ перидія къ центру. Перидій всегда существуетъ; его ткань переходитъ въ спороносныя прослойки и потому только съ трудомъ отдѣляется отъ глебы.

Важнѣйшіе роды:

А. Плодовое тѣло безъ корневидныхъ пучковъ мицелія.

а) Споры эллипсоидальныя или веретенообразныя, на верхушкѣ съ сосочкомъ. *I. Hymenogaster.* Стр. 154.

б) Споры шаровидныя, съ шипами.

α. *Основаніе плодоваго тѣла безплодное; спороносныя прослойки можно расщеплять.* *Octaviania.* Стр. 161.

β. Безплоднаго участка при основаніи плодоваго тѣла нѣтъ; спороносныя прослойки не расщепляются. *II. Hydnangium.* Стр. 161.

Б. Плодовое тѣло съ корневиднымъ пучкомъ мицелія.

а) Камеры глебы сначала наполнены студенистою массою; споры шаровидныя или эллипсоидальныя. *Leucogaster.* Стр. 162.

б) Камеры глебы всегда полыя.

α. Споры эллипсоидальныя, гладкія.

III. Rhizopogon. Стр. 162.

β. Споры шаровидныя, бородавчатыя.

Sclerogaster. Стр. 168.

I. Hymenogaster Vitt.

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberac., 1831, p. 20.

Плодовое тѣло кругловатое, подземное, рѣдко выступающее своею верхушкою надъ землею, безъ корневидныхъ пучковъ мицелія, мясистое. Перидій тонкій, трудно отдѣляющійся отъ глебы. Глеба состоитъ изъ болѣе или менѣе однородныхъ спороносныхъ прослоекъ (Tramaplatten), расположенныхъ неправильно или направленныхъ къ безплодному основанію плодоваго тѣла. Камеры неправильныя. — Базидіи большею частью съ 2 спорами. — Споры эллипсоидальныя, яйцевидныя, веретено- или лимонообразныя, съ желтовато-бурою оболочкою.

А. Оболочка споръ обыкновенно бородавчатая, а иногда почти гладкая.

а) Снѣжно-бѣлая поверхность гриба мало измѣняетъ цвѣтъ при надавливаніи или въ алкоголѣ; глеба темно-бурая.

32. H. tenera Berk.

б) Бѣлая поверхность гриба легко сѣрѣетъ; глеба сѣровато-коричневая. *33. H. arenaria Tul.*

Б. Оболочка споръ неправильно складчатая, морщинистая, или иногда обсаженная неровными бугорками.

а) Оболочка споръ со складками или неправильными крупными буграми.

α. Оболочка слегка морщинистая, кромѣ того съ неправильными складками. *34. H. Rehsteineri mihi.*

β. Оболочка споръ обсажена неправильными, болѣе или менѣе крупными буграми. *35. H. verrucosa mihi.*

б) Оболочка споръ мелко морщинистая, безъ замѣтныхъ складокъ.

(36.) H. vulgaris Tul.

32. Hymenogaster tenera Berk.

(Tab. IV, fig. 22—25.)

Litter.: Berkeley, in Ann. and Mag. of Nat. Hist., Vol. XIII, 1844, p. 349 et XVIII, p. 75. — Tulasne, Fungi hypog., 1862, p. 72, Tab. I, fig. IV et Tab. X, fig. I. — Winter, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. I, 1884, p. 877. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 1. Hälfte, 1889, p. 711. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 122.

Synon.: Hymenogaster argenteus Tulasne (in Giorn. bot. ital. Ann. I, Vol. II, Pars 1, 1845, p. 55).
Hymenogaster lilacinus Berkeley (Brit. Fungi № 305).
? Splanchnomyces tener Corda (Icon. fung. Vol. VI, 1854, p. 44, tab. XIII, fig. 108).

Exsicc.: Rabenhorst, Fungi europ., № 1320.

Плодовое тѣло довольно правильное, 0,5—2 cm въ діаметрѣ. Поверхность его гладкая, голая, съ серебристымъ блескомъ, съ тонкимъ, иногда растрескивающимся перидіемъ. Глеба довольно плотная и эластичная, сначала бѣлая, принимающая потомъ желтовато-глинистый, въ концѣ концовъ шоколадно-бурый, нѣсколько лиловатый цвѣтъ. При основаніи плодоваго тѣла камеръ нѣтъ.

Споры лимонообразныя, на концахъ нѣсколько съуженныя, съ прозрачнымъ сосочкомъ на верхушкѣ, 16—19 μ длины, 9—12 μ ширины. Оболочка желто-бурая, покрытая мелкими, однородными бородавками.

Мѣстонахожденіе: Въ теченіи іюля 1899 г. въ разныхъ мѣстахъ с. Михайловскаго.

Примѣчаніе: Найденный мною грибъ совершенно тождественъ съ H. tenera Berk., описанною и изображенною Tulasne (l. c.); величина споръ (въ среднемъ 18,7 μ длины и 11,6 μ ширины) также почти одинакова съ его данными (16—19 $\asymp$ 9,5—10,5 μ). Но къ даннымъ Schroeter'а (9—12 $\asymp$ 6—8 μ) и Hesse (10—14 $\asymp$ 8—10 μ) величина споръ менѣе хорошо подходитъ.

Кромѣ этой типичной формы мнѣ случалось находить на тѣхъ же мѣстахъ плодовыя тѣла со спорами, нѣсколько отличающимися своимъ строеніемъ:

Форма β. Споры меньше, очертаніе ихъ болѣе овальное, безъ сосочка или съ очень маленькимъ сосочкомъ. Величина споръ 17,7 $\asymp$ 11,3 μ. — Съ этою формою совсѣмъ тождественъ экземпляръ, найденный 22. V. 1900, въ ботаническомъ саду во Флоренціи и находящійся въ моей коллекціи.

33. Hymenogaster arenaria Tul.

(Tab. III, fig. 17.)

Litter.: Tulasne, in Giorn. bot. ital. Ann. I, Vol. II, Pars I, 1845. — Fungi hypog., 1862, p. 73, Tab. X, fig. II. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 124.

Плодовое тѣло построено какъ у предыдущаго вида. Перидій однако не имѣетъ блестящаго бѣлаго цвѣта, а тусклую сѣроватую окраску, еще усиливающуюся въ алкоголѣ. Глеба водянистая.

Споры мелкобородавчатыя, уже, продолговатѣе и съ менѣе яснымъ сосочкомъ нежели у типичной формы предыдущаго вида и только изрѣдка снабженныя ребрами. Величина ихъ 18,4 ≍ 9,8 μ.

Мѣстонахожденіе: Кеммернъ, Лифляндск. губ., 9. VIII. 1900.

Примѣчаніе: Такъ какъ два послѣднихъ вида весьма трудно отличимы другъ отъ друга (ср. Tulasne, l. c. p. 74), то легко возможно, что найденный мною грибъ не вполнѣ тождественъ съ описаннымъ Tulasne H. arenaria и что онъ скорѣе долженъ бы быть присоединенъ какъ особенная форма къ H. tenera Berk.

34. Hymenogaster Rehsteineri mihi.
(= Hymenogaster decorus Rehsteiner, non Tulasne).

(Tab. III, fig. 18.)

Litter.: Bucholtz, F., in Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 318.

Fungus hypogaeus sive subepigaeus, irregularis, rotundatus, nucis avellanae magnitudine; peridio levi, c. 0,25 mm crasso, albo, dein luteolo; glebae lacunis irregularibus, e basi sterili subradiantibus; septis luteolis (sub microscopo), hyphis vascularibus (?), interdum hyphis iodo coerulescentibus instructis; basidiis hymenium rare superantibus, bisporis; sporis ellipsoideis, finibus angustatis, super in papillam productis, gutta oleosa impletis, 17—23 μ longis et 11,5 μ latis; episporii sculptura irregulariter rugoso-sinuosa, luteo-brunnea, diaphana, sinubus 0,5 μ altis.

Habitatio: Michailowskoje, prov. mosquensis, sub tiliis, VII. et VIII. 1899. — Helvetia, prope Bern, VII. 1892, leg. Rehsteiner.

Плодовое тѣло подземное, иногда своею верхушкою выступающее надъ землею, неправильное, клубневидное, величиною въ лѣсной орѣхъ. Поверхность гладкая, бѣлая или желтоватая. Глеба съ неправильными камерами; при основаніи ея находится маленькій безплодный участокъ ткани, толщиною около 0,25 mm, отъ котораго беретъ начало перидій, состоящій изъ псевдопаренхиматическихъ, сильно переплетенныхъ гифъ. Спороносныя прослойки часто желтоватыя, что зависитъ отъ присутствія

въ нихъ желтоватыхъ гифъ. Кромѣ того встрѣчаются „hyphes vasculaires" и „синѣющія гифы". Послѣднія замѣчаются только у не совсѣмъ зрѣлыхъ экземпляровъ [1]).

Базидіи только изрѣдка выступаютъ надъ гименіемъ.

Споры эллипсоидальныя, на обоихъ концахъ съуженныя. Оболочка ихъ снабжена особенною наружною морщинисто-складчатою скульптурою, выдѣляющеюся особенно сильно въ серединѣ споры. Эта скульптура на концахъ споры исчезаетъ, такъ что послѣдняя кажется снабженною короткимъ сосочкомъ. При основаніи отпавшей споры замѣтны остатки стеригмъ. Величина споръ (съ сосочкомъ и остаткомъ стеригмы) 17—23 μ длины и 11,5 μ ширины. Ширина скульптуры оболочки съ каждой стороны по 0,5 μ. Внутри споры обыкновенно находится большая капля масла. Споры желтовато-бурыя, просвѣчивающія.

Мѣстонахожденіе: Въ с. Михайловскомъ, подъ липами, въ іюлѣ и августѣ 1899 г.

Rehsteiner [2]) нашелъ этотъ грибъ, служившій ему для его изслѣдованій, въ Швейцаріи около Берна, въ іюлѣ 1892 г.

Примѣчаніе: Hymenogaster decora Tul. отличается главнымъ образомъ удлиненными базидіями и черно-бурыми тупыми спорами. Такой типичный экземпляръ, найденный профессоромъ Mattirolo въ Италіи, находится въ моей коллекціи микроскопическихъ препаратовъ. Въ пребываніе мое въ Бернской ботанической лабораторіи я имѣлъ случай изслѣдовать оригиналы Rehsteiner'a, оставленные имъ въ коллекціи ботаническаго сада. При сравненіи обѣихъ формъ легко замѣтить разницу между ними. Мнѣ кажется, что Rehsteiner при опредѣленіи гриба придалъ слишкомъ много значенія немногимъ замѣченнымъ имъ удлиненнымъ базидіямъ. Почти у каждаго вида Hymenogaster встрѣчаются одиночныя удлиненныя базидіи. У настоящаго же Hym. decora Tul. почти всѣ базидіи удлиненныя. Грибъ, найденный мною, однако совершенно сходенъ съ грибомъ, описаннымъ Rehsteiner'омъ. Поэтому оба послѣдніе должны быть отдѣлены отъ настоящаго Hym. decora Tul. и я позволяю себѣ назвать ихъ Hymenogaster Rehsteineri mihi.

---

[1]) Ср. стр. 33.

[2]) Rehsteiner, H., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten. Botan. Zeitung, 1892, p. 761.

35. Hymenogaster verrucosa nov. spec.

(Tab. III, fig. 19.)

Litter.: Bucholtz, F., in Hedwigia, Bd. XL, 1901, p. 319.

Fungus hypogaeus, globosus, albidus, habitu et glebae structura Hymenogastris Rehsteineri similis; sporis ellipsoideis, obovatis sive oblongis, leve papillatis, episporio brunneo, sinuoso-verrucoso, facile a sporis Hym. Rehsteineri distinguendis; verrucis magnis, irregularibus ut in ascosporis Hydnotriae carneae (Corda); sporis guttulas oleosas continentibus, 19—29 μ longis et 10—12 μ latis (sine sculptura); altitudine episporii sculpturae utrinque usque ad 3 μ pertinente.

Habitatio: Sub tiliis in Michailowskoje, prov. mosquensis, VII. et VIII. 1899.

Плодовое тѣло подземное, клубневидное, снаружи бѣловатое, въ общемъ мало отличающееся отъ предыдущаго вида. Глеба по строенію своему также очень напоминаетъ предыдущій грибъ. Но форма споръ столь характерна, что слѣдуетъ по крайней мѣрѣ временно установить новый видъ.

Споры эллипсоидальныя или веретенообразныя, коричневыя. Вмѣсто складчато-морщинистой скульптуры ихъ оболочки въ средней части споръ замѣчается чрезвычайно неправильная бугорчато-складчатая скульптура. Этимъ признакомъ споры нѣсколько напоминаютъ споры въ аскахъ у Hydnotria carnea (Corda). Эти бугорки придаютъ всей спорѣ неправильное очертаніе. Кончикъ споровой клѣтки часто выдается въ видѣ маленькаго просвѣчивающаго сосочка. Въ содержимомъ споры видны капли масла. Величина споръ съ сосочкомъ и остаткомъ стеригмы, но безъ внѣшней скульптуры, равняется 19—29 μ длины и 10—12 μ ширины. Скульптура выдается приблизительно до 3 μ съ каждой стороны.

Мѣстонахожденіе: Въ с. Михайловскомъ, подъ липами, въ іюлѣ и августѣ 1899 г.

(36.) Hymenogaster vulgaris Tul.

(Tab. IV, fig. 26.)

Litter.: Tulasne, Fungi hypog., 1862, p. 67, Tab. X, fig. XIII. — Berkeley et Broome, Ann. and Mag. of Nat. Hist., Vol. XVIII, 1846, p. 74. — Cooke, Brit. fungi I, p. 366, fig. 107. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 110, Taf. II, Fig. 14—17, Taf. XVII, Fig. 30.

Synon.: Hymenogaster griseus Tulasne (Ann. de sc. nat., II. sér., T. XIX, 1843, p. 374, pl. 17, fig. 1—3).
? Splanchnomyces tener Corda (Icon. fung., Vol. VI, 1854, Tab. VIII, fig. 84 et Tab. XIII, fig. 108).

Exsicc.: Karsten, Fungi Fenn., № 484 (sub Hymen. Klotzschii).

Плодовое тѣло величиною въ орѣхъ, кругловатое, неправильное, грязно-бѣлое, мягкое. Перидій тонкій, 0,5 mm толщины, большею частью

трудно снимаемый, водянисто-мясистый, гладкій, только въ молодости покрытый прижатыми гифами. Глеба мягкая, сначала бѣлая, потомъ грязно-лиловатая, наконецъ темнобурая или черная; камеры очень неправильныя, большія, б. ч. пустыя. Очень маленькое основаніе плодоваго тѣла безплодное.

Гименій состоитъ изъ 2-споровыхъ базидій и членистыхъ безплодныхъ гифъ.

Споры продолговатыя, почти веретенообразныя, съ нѣсколько выдающеюся верхушкою, при основаніи съуженныя, сначала прозрачныя желтовато-коричневыя, съ каплями масла, потомъ темнобурыя просвѣчивающія, съ неровною поверхностью.

Запахъ грибной, впослѣдствіи непріятный.

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ приводится Карстеномъ для Финляндіи, гдѣ онъ часто былъ находимъ около Мустіала подъ тѣнистыми орѣшниками, осенью 1866 и 1867 г. Карстенъ отмѣчаетъ еще, что грибъ встрѣчается гнѣздами, что онъ 1—1,5 cm величины и что споры снабжены прозрачнымъ сосочкомъ[1]).

Примѣчаніе: Въ извѣстномъ сочиненіи „Mycologia fennica", Pars III, вышедшемъ въ 1876 году, Карстенъ упоминаетъ только объ одномъ этомъ видѣ Hymenogaster. Такъ какъ онъ ссылается при этомъ на свои Fungi fennici exs. № 484, гдѣ находится грибъ подъ названіемъ Hymenogaster Klotzschii, то очевидно Карстенъ считаетъ свое прежнее опредѣленіе невѣрнымъ. Поэтому прежнее его указаніе на нахожденіе H. Klotzschii Tul. въ Финляндіи, напечатанное въ Notis. ur Sällsk. pro fauna et flora fenn., förh. IX, 1868, p. 351[2]), можетъ считаться ошибочнымъ, и грибъ, названный имъ тогда H. Klotzschii Tul., есть H. vulgaris Tul. Это видно еще изъ того, что для описанія мѣстонахожденія этихъ двухъ грибовъ употребляются тѣ же слова и цифры.

---

[1]) Karsten, P. A., Mycologica fennica, Pars III, Basidiomycetes, in Bidr. till kännedom af Finl. natur och folk. Haeft. 25, 1876, p. 355.

[2]) Karsten, P. A., Gastero- et Myxomycetes circa Mustiala crescentes (l. c).

Точное опредѣленіе видовъ Hymenogaster является дѣломъ весьма труднымъ, такъ какъ виды очень измѣнчивы и у насъ пока нѣтъ надежнаго критерія для различенія ихъ. Форма и скульптура споръ постоянно мѣняется[1]). Поэтому трудно найти два экземпляра Hymenogaster съ совершенно одинаковыми спорами. Строеніе перидія подлежитъ еще тщательному изслѣдованію, причемъ нельзя ограничиться только однимъ тонкимъ разрѣзомъ, потому что на различно направленныхъ разрѣзахъ строеніе ткани перидія мѣняется. Слѣдуетъ проложить по крайней мѣрѣ три взаимно перпендикулярныхъ разрѣза, причемъ одинъ долженъ пройти черезъ середину и основаніе гриба. Найти же основаніе гриба иногда весьма трудно или даже невозможно. — Величина полостей напр. на горизонтальномъ разрѣзѣ обыкновенно менѣе значительна, нежели на вертикальномъ и т. д. Поэтому краткія характеристики, встрѣчающіяся напр. у Harkness[2]) и отчасти также у Hesse (l. c.), недостаточно полны для различенія видовъ Hymenogaster.

Кромѣ приведенныхъ и найденныхъ мною четырехъ видовъ Hymenogaster, которые болѣе или менѣе хорошо различимы другъ отъ друга не только по внутреннимъ, но и по внѣшнимъ признакамъ, въ моей коллекціи находится еще нѣсколько формъ изъ окрестностей Москвы и изъ Лифляндіи (Зегевольдъ, Кеммернъ). Ихъ я не берусь присоединить ни къ какому изъ извѣстныхъ уже и описанныхъ видовъ Hymenogaster, не смотря на сличеніе моихъ видовъ съ богатою коллекціею профессора Mattirolo въ Италіи (нынѣ въ Туринѣ). Однако ихъ отличительные признаки слишкомъ ничтожны, чтобы установить новые виды. Иногда только маленькое различіе въ формѣ и величинѣ споръ затрудняетъ опредѣленіе гриба. У меня въ коллекціи не всегда имѣлось достаточное количество экземпляровъ, найденныхъ на одномъ мѣстѣ, чтобы можно было выяснить себѣ на цѣлой серіи разрѣзовъ характерные признаки. Насколько я знаю по личному опыту, въ Россіи и въ Италіи виды Hymenogaster являются самыми распространенными и часто встрѣчающимися подземными грибами и поэтому можно надѣяться, что въ скоромъ времени спеціалисту-систематику грибовъ удастся установить здѣсь порядокъ.

---

[1]) Было бы очень интересно прослѣдить возникновеніе столь характерной и оригинальной скульптуры оболочки.

[2]) Harkness, H. W., Californian Hypogaeous Fungi (Proceed. of the Californ. Acad. of Sciences, 3. Ser., Botany, Vol. I, Nr. 8, 1899).

Octaviania Vitt.

Litter.: Vittadini, Monogr. Tuberac., 1831, p. 15. — Tulasne, Fungi hypog., 1862, p. 77, Tab. XI et XXI. — Winter, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. I, 1884, p. 878. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 1. Hälfte, 1889, p. 712. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 71.

Представители этого рода, найденнаго въ западной Европѣ, для Россіи пока не извѣстны.

II. Hydnangium Wallr.

Litter.: Wallroth, in Dietrich, Flora boruss. VII, 1841, Taf. 465.

Плодовое тѣло кругловатое, часто приподнимающееся изъ-подъ земли, мясистое или нѣсколько студенистое, безъ безплоднаго основанія. Перидія нельзя отдѣлить отъ глебы. Глеба состоитъ изъ множества неправильныхъ камеръ, стѣнки которыхъ однородны и не расщепляются. — Гименій состоитъ изъ 1—4-споровыхъ базидій и цистидъ. — Споры шаровидныя или почти шаровидныя. Оболочка ихъ шиповатая.

Въ Россіи найденъ пока одинъ только видъ:

(37.) Hydnangium carneum Wallr.

(Tab. IV, fig. 27, 28.)

Litter.: Wallroth (Klotzsch), in Dietrich, Flora boruss. VII, 1841, Taf. 465. — Tulasne, Fungi hypog., 1862, p. 75, Tab. XXI, fig. III. — Winter, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. I, 1884, p. 877. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 1. Hälfte, 1889, p. 712. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 82, Taf. II, Fig. 18, 19 u. Taf. V, fig. 16.

Synon.: Octaviania carnea Corda (Icon. fung. Vol. VI, 1854, p. 36).

Exsicc.: Rabenhorst, Fungi europ., № 675. — Thümen, Mycothec., № 109.

Плодовое тѣло кругловатое, 1—2 cm въ діаметрѣ (по описанію Klotzsch'а величиною въ картошку). Перидій нѣжный, сначала бѣлый и шелковистый, впослѣдствіи гладкій и мяснаго цвѣта. Глеба мяснаго или розоваго цвѣта, съ многочисленными неправильными камерами.

Споры шаровидныя, безцвѣтныя, 11—15 μ ширины. Оболочка ихъ снабжена многочисленными шипами 2—3 μ длины.

Запаха нѣтъ.

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ былъ собранъ S. O. Lindberg'омъ на цвѣточныхъ горшкахъ Гельсингфорсскихъ оранжерей и опредѣленъ Karsten'омъ [1]). Послѣдній замѣчаетъ при этомъ, что

[1]) Karsten, P. A., Mycologica fennica, Pars III, Basidiomycetes. Bidrag till känned. af Finl. natur och folk, Haeft 25, 1876, p. 355.

грибъ неправильно-бугорчатый, величиною въ орѣхъ.— Nylän der также указываетъ на нахожденіе его около Гельсингфорса[1]).

Leucogaster Hesse.

Litter.: Hesse, in Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot., Bd. XIII, H. 2. — Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 68.

Представители этого рода въ Россіи пока не найдены, но не подлежитъ сомнѣнію, что въ пихтовыхъ и другихъ лѣсахъ Кавказа они также встрѣчаются. Въ Германіи Hesse нашелъ нѣсколько видовъ. За послѣднее время два новыхъ вида этого рода найдены профессоромъ Mattirolo и мною въ лѣсахъ Тосканскихъ Апеннинскихъ горъ (Vallombroso)[2]).

III. Rhizopogon Fries.

Litter.: Fries, Symbolae Gasterom., 1818, p. 5.

Плодовое тѣло неправильное, клубневидное, покрытое на всей поверхности или только у основанія развѣтвленными корневидными шнурами мицелія. Перидій кожистый или пленчатый, крѣпко приросшій къ глебѣ. Глеба плотная, мясистая, состоящая изъ маленькихъ, очень неправильныхъ камеръ. Впослѣдствіи глеба расплывается. — Базидіи съ 2—8 спорами. — Споры эллипсоидальныя или веретенообразныя, гладкія, свѣтложелтыя или почти безцвѣтныя.

А. Перидій тонкій, пленчатый, съ немногочисленными шнурами мицелія при основаніи плодоваго тѣла или безъ нихъ.
38. Rh. aestivus Fr.

Б. Перидій толстый, при засыханіи роговѣющій; многочисленные шнуры мицелія покрываютъ всю поверхность плодоваго тѣла, особенно при основаніи.

а) Перидій трудно отдѣляется отъ глебы; плодовое тѣло желтаго цвѣта. *39. Rh. luteolus Fr.*

б) Перидій легко отдѣляется отъ глебы; плодовое тѣло сначало бѣлое, потомъ розоватое, наконецъ желто-бурое.
(40.) Rh. virens Fr.

38. Rhizopogon aestivus Fr.

(Tab. I, fig. 17.)

Litter.: Fries, System. mycol. II, 1823, p. 294. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 1. Hälfte, 1889, p. 713.

[1]) Nyländer, Ann. d. sc. nat., 4. sér., t. XV, p. 34 (secund. Tulasne).

[2]) Cp. Mattirolo, Elenco di „Fungi hypogaei“, raccolti nelle foreste di Vallombroso negli anni 1899-1900. Malpighia, Vol. XIV, 1900.

Synon.: Lycoperdon aest. Wulfen (in Jacq. Collect., tab. I, p. 349).
Hymenangium aest. Rabenhorst (Deutschl. Kryptogamenflora, Ed. I, 1844, p. 250).
Rhiz. rubescens Tulasne (Giorn. bot. ital., II, 1844, p. 58, et Fungi hypog., 1862, p. 89, Tab. II, fig. I et Tab. XI, fig. IV). — Winter (in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. I, 1884, p. 881). — Hesse (Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 92). — Bucholtz, F. (Hypogaeen aus Russland, Hedwigia, XL, 1901, p. 320. — Korr.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, Bd. XLIV, 1901, p. 7).
[Остальные синонимы см. у Tulasne, l. c., Winter, l. c., и Hesse, l. c.]

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen., № 1251, 1252. — Rabenhorst, Fungi europ., № 1279.

Плодовое тѣло неправильно округлое, 1—5 cm ширины, при основаніи съ одиночными корневидными шнурами мицелія; на поверхности шнуровъ мало, большею же частью ихъ совсѣмъ нѣтъ. Перидій тонкій, сначала бѣлый, на воздухѣ или при прикосновеніи краснѣющій, въ концѣ концовъ желтоватый или оливково-бурый. Глеба сначала бѣлая, потомъ желтоватая, наконецъ при созрѣваніи споръ дѣлается грязно-оливково-зеленаго цвѣта. Глеба въ концѣ концовъ расплывается. Камеры глебы извилистыя, нѣсколько больше, чѣмъ у Rh. luteolus Fr.

Базидіи съ 2—8 спорами.

Споры прозрачныя, эллипсоидальныя, 7—9 μ длины, 2,5—3 μ шир.

Запахъ нѣсколько напоминаетъ запахъ чеснока (по Schroeter'у).

Мѣстонахожденіе: Экземпляры этого вида, собранные въ предѣлахъ Россіи, я видѣлъ впервые въ коллекціяхъ Рижскаго общества естествоиспытателей, куда они были доставлены изъ окрестностей г. Виндавы (Курляндской губ.) въ 1884 г. — Потомъ въ Петербургѣ на XI съѣздѣ русскихъ естествоиспытателей и врачей въ декабрѣ 1901 г. М. С. Воронинъ любезно передалъ мнѣ баночки съ подземными грибами, найденными имъ около Лейстилы (Финляндія), 27 августа 1896 г. (съ надписью Hymenogaster? species?). Они, по моему, также относятся къ Rh. aestivus Fr.

Въ литературѣ мы находимъ еще указанія на нахожденіе Rh. aestivus въ Россіи у Вейнмана подъ названіемъ Rhizopogon (Tuber) albus Bull.[1]) и Rhiz. albus Fries[2, 3]) (на

[1]) Weinmann, Joh. A., Enumeratio Gasteromycetum genuinorum hucusque in imp. rutheno observ., in Schlechtend. Linnaea, IX, 1835, p. 403.

[2]) Weinmann, Joh. A., Hymeno- et Gastero-Mycetes hucusque in Imp. Rossico observat. Petrop. 1836, p. 544.

[3]) Weinmann, Joh. A., Enumeratio stirpium in agro Petropolitano sponte crescentium. Petrop. 1837, p. 282.

песчаныхъ склонахъ, осенью около Павловска), у Вальца[1]) (около Умани, Кіевской губ., 1865), у Тюмена[2]) (около Минусинска въ Сибири) и у Мартьянова[3, 4]) (тамъ же).

За предѣлами Россіи Rh. aest. встрѣчается въ Германіи, Франціи, Англіи, Австріи, преимущественно въ хвойныхъ лѣсахъ въ песчанистой почвѣ.

Примѣчаніе 1-ое: Къ грибу, находящемуся въ коллекціяхъ Рижскаго общества испытателей природы, былъ приложенъ ярлыкъ съ надписью: „Windau, Knappe, 1884.“ — Очевидно на этотъ грибъ ссылается F. Buhse въ своемъ сообщеніи, сдѣланномъ въ засѣданіи названнаго общества (Korr.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, XXVII, 1884, p. 44). Изъ него, а также изъ замѣтокъ F. Buhse, писанныхъ чернилами и послѣ его кончины переданныхъ мнѣ директоромъ G. Schweder, видно, что Rhiz. aestivus встрѣчается въ песчаныхъ прибережныхъ лѣсахъ прибалтійскаго края и употребляется въ пищу подъ названіемъ „трюфеля“. Не могу однако согласиться съ мнѣніемъ F. Buhse, что этотъ грибъ тождественъ съ тѣмъ, который указывается въ 1853 г. для Нейбада (Лифл. губ.) подъ названіемъ Rhiz. virens. Это указаніе маіора von Wangenheim'а (Korr.-Bl. d. Naturf.-Ver., VII, 1853, p. 60) относится скорѣе къ одному изъ слѣдующихъ видовъ.

Примѣчаніе 2-ое: Какъ видно изъ главнаго сочиненія Вейнмана (Hymeno- et Gasteromyc. etc.), подъ приведенномъ въ немъ Rhizopogon albus Fries слѣдуетъ подразумѣвать не Choiromyces maeandriformis Vitt., а Rhizopogon aestivus Fr. На это указываютъ во-первыхъ ссылки на Wallroth, Flor. germ. IV, p. 868, и на Albertini et Schweinitz, Consp. Fung., p. 77, а во-вторыхъ и данное авторомъ описаніе гриба и мѣсто его

[1]) Вальцъ, Я. Я., и Л. Ришави, Списокъ коллекціи миксомицетовъ и грибовъ, собранныхъ А. С. Роговичемъ, Я. Я. Вальцемъ и Л. Ришави. Записки Кіевск. Общ. Естествоисп. II, 2, 1871, стр. 194.

[2]) Thümen, F. a, Beiträge zur Pilzflora Sibiriens, in Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, 1878, II, p. 241.

[3]) Martianoff, Fungi minussinensis exsiccati. Прилож. къ проток. 117. засѣд. Общ. Естествоисп. при Имп. Казанск. Унив., 1880, стр. 5.

[4]) Martianoff, Pilze des Minussinskischen Kreises, in Матеріалы для флоры Минусинскаго края. Труды Общ. Естествоисп. при Имп. Казанскомъ Унив., 1883, Томъ XI, вып. 3, стр. 159.

нахожденія. Подъ Rhiz. albus Fries въ настоящее время обыкновенно подразумѣваютъ Choiromyces maeandriformis Vitt., котораго Вейнманъ, по всей вѣроятности, не зналъ.

39. Rhizopogon luteolus Fr.

(Tab. I, fig. 18.)

Litter.: Fries, Symb. Gasterom., 1818, p. 5. — Tulasne, Fungi hypog., 1862, p. 87, Tab. I, fig. V et Tab. XI, fig. V (pr. p.). — Winter, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl. etc., Bd. I, Abth. I, 1884, p. 880 (pr. p.). — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 87, Taf. II, V, VII, IX.

Synon.: Tuber obtextum Sprengel (Plant. min. cognit. II, p. 97).
Hysterangium Duriaeanum Tulasne (Catal. des pl. de la Teste-de-Buch, p. 75).
Splanchnomyces Cauvianus Corda (Icon. fung. Vol. VI, 1854, p. 39).
? Splanchnomyces Rabenhorsti Corda (sec. Karsten l. c.).

Плодовое тѣло до 4 cm въ діаметрѣ, неправильно округлое, клубневидное, съ толстымъ, не легко отдѣляющимся при засыханіи роговѣющимъ перидіемъ. Поверхность гриба желтоватая, впослѣдствіи грязно-желто-бурая, покрытая многочисленными бурыми, вѣтвистыми шнурами мицелія. Перидій часто трескается при созрѣваніи. Глеба скоро зеленѣетъ отъ зрѣлыхъ отпавшихъ и наполняющихъ камеры споръ. При созрѣваніи глеба темно-оливковаго цвѣта и скоро расплывается.

Базидіи съ 4—8 сидячими спорами.

Споры эллипсоидальныя, тупыя, 5,5—9 μ длины (по Hesse 5—6 μ) и 2—3 μ ширины. Оболочка ихъ гладкая, блестящая, слабо окрашенная, почти безцвѣтная.

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ встрѣчается, повидимому, довольно часто въ песчаныхъ сосновыхъ и еловыхъ лѣсахъ прибалтійскаго края. Впервые я видѣлъ его въ 1899 г. благодаря любезности проф. Ф. Шиндлера, который купилъ ихъ на двинскомъ рынкѣ въ Ригѣ подъ названіемъ трюфелей. Они оказались съѣдобными и довольно вкусными. Впослѣдствіи я самъ находилъ этотъ видъ подъ елями въ Кеммернѣ (Лифл. губ.), въ августѣ 1900 г. и подъ соснами въ Бильдерлингсгофѣ, въ іюлѣ и августѣ 1902 г. Грибы обыкновенно нѣсколько выступаютъ изъ-подъ земли. Въ коллекціяхъ Рижскаго общества естествоиспытателей также находится нѣсколько экземпляровъ. Затѣмъ директоръ Рижскаго город-

скаго сиротскаго дома г. Ланге передалъ мнѣ образцы, найденные у Шампетера (около Риги), и проф. Б. Доссъ — съ береговъ озера Венцу (Лифл. губ.), 23. IX. 1901. Проф. Н. И. Кузнецовъ прислалъ мнѣ въ сентябрѣ 1902 г. свѣжіе экземпляры, найденные студ.-мед. Геномъ на островѣ Даго.

Литературныя указанія на нахожденіе Rhiz. l. въ Россіи встрѣчаются у Юнджиля[1]), который приводитъ его для западныхъ губерній, у Белке[2]) (около Корыстишева, Кіевской губ.), у Карстена[3]) и [4]) (въ лѣсахъ на островѣ Рунзала около Або, 13. IX. 1866, и около Knäsäguba въ южной части русской Лапландіи, лѣтомъ и осенью).

Примѣчаніе: Очевидно большинство „трюфелей", найденныхъ и употребляемыхъ въ пищу въ прибалтійскомъ краѣ, относится къ этому виду. Интересно то обстоятельство, что Hesse (l. c.) считаетъ этотъ грибъ несъѣдобнымъ изъ-за его сильнаго, непріятнаго запаха, напоминающаго запахъ навоза. На свѣжихъ, неразлагающихся экземплярахъ непріятнаго запаха я не находилъ.

Выше указанная замѣтка F. Buhse относится, можетъ быть, также къ этому виду. Труднѣе сказать, какой грибъ имѣлъ передъ собою маіоръ von Wangenheim (l. c.). Его грибъ былъ найденъ около Нейбада (Лифл. губ.) и описанъ подъ названіемъ Hymenangium virens Klotzsch (Tuber virens Alb. et Schw.). Послѣднія названія по Tulasne, Winter, Schroeter и другимъ являются синонимами Rh. luteolus Fr. и потому Нейбадскій грибъ могъ бы быть отнесенъ къ послѣднему. Другіе изслѣдователи, какъ напр. Hesse (l. c.) и Karsten (l. c.), выдѣляютъ Hymenangium virens Klotzsch въ особенный видъ, = Rhizopogon virens Fr. Поэтому, чтобы избѣгнуть недоразумѣнія, я опишу послѣдній подъ слѣдующимъ номеромъ.

---

[1]) Jundziłł, J., Opisanie roślin w Litwie, na Wołyniu, Podolu i Ukrainie dziko rosnących. Wilno 1830, p. 569.

[2]) Belke, Notice sur l'hist. nat. du district de Radomysl (gouv. de Kief), in Bull. de la Soc. Imp. d. Nat. de Moscou, 1866, I, p. 234.

[3]) Karsten, P. A., Mycologica fennica, Pars III, Basidiomycetes, in Bidr. till känned. af Finl. natur och folk, Haeft 25, 1876, p. 354.

[4]) Karsten, P. A., Symb. ad mycol. fenn. VII. Hymeno-, Gastero- et Discomycetes regionis Aboënsis in Notis. ur Sällsk. pro fauna et flora fenn. förh. Ny serie, Haeft X, 1871—1874, p. 230.

(40.) Rhizopogon virens Fr.

Litter.: Fries, Syst. mycol. II, 1823, p. 294. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 91.

Synon.: Tuber virens Albertini et Schweinitz (Conspect. p. 77, tab. 8, fig. 3).
? Hymenangium virens Klotzsch (in Dietrich, Flora boruss., VI, p. 382).

Плодовое тѣло въ молодости бѣловато-розовое, потомъ бурѣющее, съ гладкимъ, блестящимъ и толстымъ (болѣе 1 mm) перидіемъ, легко отдѣляющимся отъ глебы. Глеба въ молодости бѣлая или розоватая, потомъ зеленѣющая отъ зеленоватыхъ споръ.

Споры узко-эллипсоидальныя, тупыя, 6—7 μ длины, 3 μ ширины.

Мѣстонахожденіе: Этотъ грибъ указывается маіоромъ von Wangenheim для Нейбада въ Лифляндской губ. подъ именемъ Hymenangium virens Klotzsch (= Tuber virens Alb. et Schw.). Лѣтомъ 1852 г. онъ появился въ большомъ числѣ и былъ употребляемъ въ пищу [1]). P. Karsten указываетъ на нахожденіе Rh. v. Fries въ Финляндіи (In Syrjö-ås prope Mustiala, aut. 1865) [2]).

Примѣчаніе: Rhizopogon virens Fr. не всѣми авторами признается самостоятельнымъ видомъ. Уже Tulasne (l. c.) соединяетъ его съ Rh. luteolus Fr. Его примѣру слѣдуетъ Winter (l. c.) и Schroeter (l. c.). Въ послѣднее время Hesse (l. c.) опять разъединяетъ ихъ и по его описанію эти два вида должны довольно рѣзко отличаться другъ отъ друга. Rhizopogon virens Fr., подходящаго подъ описаніе Hesse (l, c.), я лично не находилъ. Найденные мною экземпляры всегда оказывались типичными Rh. luteolus Fr. и подходили къ описанію, данному также Hesse (l. c.). — Не имѣя подъ рукою самаго гриба для провѣрки, я долженъ былъ по выше указаннымъ литературнымъ даннымъ выдѣлить по примѣру Hesse Rh. virens Fr. въ особый видъ. Я очень сомнѣваюсь, что указанія von Wangenheim'a относятся къ настоящему Rh. virens Fr. Скорѣе всего это также Rh. luteolus Fr., довольно часто встрѣчающійся въ прибалтійскомъ краѣ.

Указанія Karsten'a болѣе существенны, потому что онъ находилъ въ Финляндіи какъ Rh. luteolus Fr., такъ и Rh. virens Fr. Слѣдовательно онъ ихъ различаетъ.

---

1) Cp. Korr.-Bl. d. Naturf.-Ver. zu Riga, Bd. VII, 1853, p. 60.

2) Karsten, P. A., Gastero- et Myxomycetes c. Mustiala cresc. in Notis. ur Sällsk. pro fauna et flora fenn. förh. IX, 1868, p. 351. — Mycologica fennica, Pars III, Basidiomycetes, in Bidr. till känned. af Finl. natur och folk, Haeft 25, 1876, p. 354.

Sclerogaster Hesse.

Litter.: Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 84, Taf. V, Fig. 11.

Этотъ родъ найденъ пока только въ Германіи, Франціи и Калифорніи.

Б. Plectobasidiineae Ed. Fischer (l. c.).

Мицелій войлочный, нерѣдко образующій болѣе или менѣе плотные шнуры. Плодовое тѣло подземное или надземное, снабженное иногда ножкою. Оно состоитъ изъ спороносной ткани (глебы), не заключающей въ себѣ полыхъ камеръ. Въ глебѣ базидіи разбросаны одиночно или (рѣже) соединены въ пучки. Безплодныя жилки иногда встрѣчаются. Перидій ясно или неясно замѣтный, простой или многослойный. При созрѣваніи споръ глеба обыкновенно разсыпается (исключая нѣкоторыхъ Sclerodermataceae) въ порошковидную массу, пронизанную иногда капиллиціемъ.

Исторія развитія плодовыхъ тѣлъ этой богатой формами группы еще мало разработана, а потому окончательное дѣленіе ея на подгруппы или семейства еще не установлено. Несомнѣнно, что она содержитъ какъ очень простые формы, появляющіяся иногда подъ землею (Sclerodermataceae), такъ и очень сложныя, высоко диференцированныя надземныя формы, какъ напр. Sphaerobolaceae. Между ними существуютъ переходы, такъ что разграничиваніе ихъ является пока еще болѣе или менѣе искусственнымъ. Тѣмъ не менѣе можно довольно хорошо отличать другъ отъ друга слѣдующія семейства[1]):

A. Глеба при созрѣваніи сухая, порошковидная, только у нѣкоторыхъ подземныхъ Sclerodermataceae мясистая.

а) Базидіи въ пучкахъ; спороносныя пластинки (трама) рудиментарны. **Сем. *Podaxaceae (Fr.) Ed. Fisch.***

б) Базидіи неправильно разбросаны въ ткани глебы.

α. Глеба съ безплодными жилками.

† Капиллицій рудиментарный; перидій простой.

Сем. *Sclerodermataceae.* Стр. 169.

†† *Капиллицій развитой; перидій сложный.*

Сем. *Calostomataceae Ed. Fisch.*

β. Глеба безъ безплодныхъ жилокъ.

Сем. *Tulostomaceae Ed. Fisch.*

---

[1]) Ср. Ed. Fischer, l. c., и Untersuchungen zur vergl. Entwickelungsgeschichte und Systematik der Phalloideen (Denkschriften der Schweiz. Naturf. Gesellschaft, Bd. XXXVI, 2, 1900).

Б. *Глеба при созрѣваніи слизистая окруженная палисаднымъ слоемъ тонкостѣнныхъ клѣтокъ (Receptaculum).*

Сем. Sphaerobolaceae *Ed. Fisch.*

Представители всѣхъ названныхъ семействъ встрѣчаются въ предѣлахъ Россіи, напр. изъ сем. Podaxaceae — Phellorina (Xylopodium) Delestrei Ed. Fischer въ Сибири, изъ сем. Calostomataceae довольно распространенъ видъ Astraeus stellatus (Scop.) [= Geaster hygrometricus Pers.], изъ сем. Tulostomataceae извѣстны роды Tulostoma и Battarea съ нѣсколькими видами. Изъ сем. Sphaerobolaceae Sphaerobolus Carpobolus L. не разъ найденъ на гнилыхъ пняхъ и т. д. Но всѣ эти грибы растутъ или совершенно надъ поверхностью земли или выступаютъ изъ-подъ нея по крайней мѣрѣ во время созрѣванія плодоваго тѣла. Только семейство Sclerodermataceae заключаетъ въ себѣ нѣсколько настоящихъ подземныхъ грибовъ, а потому я и перейду къ описанію лишь послѣдняго.

Сем. Sclerodermataceae Fries 1829

(emend. Ed. Fischer, l. c. p. 334).

Sclerodermei Fries 1829. — Sclerodermacei Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 1. Hälfte, 1889, p. 703.

Плодовое тѣло подземное или надземное, округленное, иногда съ безплоднымъ стеблевиднымъ основаніемъ. Перидій толстый, но простой, при созрѣваніи сгнивающій или неправильно растрескивающійся. Глеба состоитъ изъ правильныхъ или неправильныхъ рѣзко очерченныхъ базидіеносныхъ участковъ, въ которыхъ базидіи распредѣлены безъ всякой правильности, и изъ безплодныхъ жилокъ или прослоекъ. — Базидіи грушевидныя или булавовидныя, со спорами, прикрѣпленными иногда сбоку. Капиллицій рудиментарный.

Важнѣйшіе роды:

А. Перидій мягко-мясистый, не рѣзко отграниченный отъ глебы.

а) Споры сидячія, эллипсоидальныя, темно окрашенныя; грибы подземные. *I. Melanogaster.* Стр. 170.

б) Споры на довольно длинныхъ стеригмахъ, шаровидныя, безцвѣтныя; грибы подземные (?). Corditubera. Стр. 172.

Б. Перидій пленчатый или кожистый, болѣе или менѣе рѣзко отграниченный отъ глебы.

а) Перидій простой, неправильно раскрывающійся.

α. Глеба при созрѣваніи разсыпается въ порошокъ.

† Споры до созрѣванія окружены покровомъ изъ гифъ. *II. Scleroderma.* Стр. 172.

†† Споры не окружены покровомъ изъ гифъ. *III. Pompholyx.* Стр. 175.

β. Глеба распадается при созрѣваніи на перидіолы; грибы надземные. *(IV). Pisolithus.* Стр. 176.

б) Перидій двойной; наружный слой плотный, звѣздообразно растрескивающійся, внутренній слой скоро исчезаетъ; грибы надземные. *(V). Sclerangium.* Стр. 176.

I. Melanogaster Corda.

Litter.: Corda, in Sturm, Deutschl. Flora, III. Abth., 11. Heft, 1837, p. 1, Taf. I.

Плодовое тѣло округлое, клубневидное, подземное. На мягко-войлочной поверхности его находятся кое-гдѣ (какъ у Rhizopogon) корневидные шнуры мицелія. Перидій мясистый, отъ глебы не отграниченный. Глеба съ кругловатыми базидіеносными участками, которыя уменьшаются ближе къ периферіи гриба. Эти участки отдѣлены другъ отъ друга безплодными прослойками, продолжающимися непосредственно въ перидій. Глеба при созрѣваніи размягчается и наконецъ расплывается. — Базидіи грушевидныя или яйцевидныя съ 3—4 спорами. — Споры эллипсоидальныя, гладкія.

Перидій желтовато-бурый или красновато-бурый; споры эллипсоидальныя, на концахъ тупыя. *41. M. variegata Tul.*

Перидій оливко-коричневаго цвѣта; споры съуженныя на верхушкѣ, почти лимонообразныя. *42. M. ambigua Tul.*

41. Melanogaster variegata Tul.

(Tab. I, fig. 19, 20, 21.)

Litter.: Tulasne, in Ann. des sc. nat., 2. Sér., T. XIX, 1843, p. 377. — Fungi hypog., 1862, p. 92, Tab. II, fig. IV et Tab. XII, fig. VI. — Winter, in Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. I, Abth. I, 1884, p. 882. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 1. Hälfte, 1889, p. 705. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 59.

Synon.: Octaviania variegata Vittadini (Monogr. Tuberac., 1831, p. 16). Tuber moschatum Bull. (Champign. tab. 479 sec. Tulasne).

Exsicc.: Fuckel, Fungi rhen., № 1249.

Плодовое тѣло клубневидное, неправильное, бугорчатое, 3—6 cm въ діаметрѣ, желтовато- или красновато-бурое. Темные шнуры на по-

верхности гриба немногочисленны. Перидій мягкій, войлочно-мясистый. Глеба мясистая, съ многочисленными, довольно маленькими, при созрѣваніи черными базидіеносными участками. Между послѣдними проходятъ бѣловатыя или желтоватыя прослойки безплодной ткани.

Споры сидячія (по 3—5), эллипсоидальныя, на концахъ болѣе или менѣе тупыя. Величина споръ у русскихъ экземпляровъ 5,5—8 μ длины и 3,5—5 μ ширины. Оболочка гладкая, просвѣчивающая, темно-бурая.

Запахъ сильный, напоминающій запахъ юфти.

Мѣстонахожденіе: Впервые мнѣ случилось видѣть этотъ грибъ въ 1899 г. Онъ былъ переданъ Рижскому обществу естествоиспытателей для опредѣленія. Его нашли въ имѣніи Лестенъ (Курляндской губ.). — Въ томъ же году въ августѣ я лично находилъ его въ с. Михайловскомъ подъ липами.

За предѣлами Россіи этотъ видъ встрѣчается нерѣдко въ Германіи, Венгріи, Франціи, Англіи и Италіи.

Примѣчаніе: Этотъ видъ, Михайловскіе экземпляры котораго скоро появятся въ „Fungi rossici exsiccati“, издаваемыхъ Ячевскимъ Комаровымъ и Траншелемъ, сильно варіируетъ въ формѣ и величинѣ споръ и окраскѣ безплодныхъ прослоекъ. Даже на экземплярахъ, собранныхъ самимъ Vittadini и находящихся въ коллекціи проф. Mattirolo въ Флоренціи (теперь въ Туринѣ), величина и форма сильно колеблется, и встрѣчаются экземпляры съ бѣлыми и желтоватыми прослойками. У Михайловскихъ экземпляровъ безплодныя прослойки бѣловатыя и форма споръ напоминаетъ форму крупныхъ бациллъ, т. е. онѣ имѣютъ форму короткой, на концахъ закругленной палочки. — Величина споръ у оригиналовъ Vittadini 7—11 ≍ 5,5—7 μ или 7—8,7 ≍ 4—5,5 μ, у оригиналовъ же, присланныхъ Hesse изъ Марбурга (найденныхъ въ Altmorschen, August 1896), споры крупнѣе, 8,5—14,5 ≍ 5,5—7 μ.

42. Melanogaster ambigua Tul.

(Tab. I, fig. 22—24.)

Litter.: Tulasne, in Ann. des sc. nat., 2. Sér., T. XIX, 1843, p. 377, Tab. 17, fig. 24.— Fungi hypog., 1862, p. 94, Tab. II, fig. V et Tab. XII, fig. V. — Winter, in Rabenhorst's Kryptogamenflora, Bd. I, Abth. I, 1884, p. 883. — Schroeter, in Kryptogamenflora v. Schlesien, Bd. III, Pilze, 1. Hälfte, 1889, p. 705. — Hesse, Hypogaeen Deutschlands, Bd. I, 1891, p. 62, Taf. IV—VI.

Synon.: Octaviania ambigua Vittadini (Monogr. Tuberac., 1831, p. 18).
Melanogaster Klotzschii Corda (Icon. fung. Vol. V, 1842, p. 23).
[Другіе синонимы см. у Winter'a.]

Плодовое тѣло округленное, почти шаровидное или эллипсоидальное, 2—4 cm въ діаметрѣ, сначала оливково-коричневаго, потомъ темно-коричневаго цвѣта. Поверхность въ молодости слегка шерстистая, покрытая кое-гдѣ шнурами мицелія. Глеба при созрѣваніи споръ мягкая, черная, съ синеватымъ оттѣнкомъ. Безплодныя прослойки бѣлыя. Глеба впослѣдствіи расплывается.

Споры обратно-яйцевидныя, съуженныя на верхушкѣ, почти лимонообразныя. Длина ихъ 13—16 μ, ширина 7—8 μ. Оболочка гладкая, темная. Въ массѣ споры чернаго цвѣта.

Запахъ нѣсколько напоминаетъ запахъ лука.

Мѣстонахожденіе: Въ с. Михайловскомъ, 16. VIII. 1899, подъ Populus tremula.

Этотъ грибъ встрѣчается въ Германіи, Франціи, Италіи и Англіи.

Примѣчаніе: Этотъ грибъ совершенно тождественъ съ экземпляромъ, найденнымъ мною въ іюнѣ 1901 г. въ Vallombroso (Италія) и опредѣленнымъ проф. Mattirolo.

Corditubera *Hennings.*

Litter.: Hennings, in Engler, Botan. Jahrb., Bd. XXIII, 1897, p. 557.

*Единственный, надземный (?) видъ C. Staudtii P. Hennings, пока извѣстенъ только изъ Африки и отличается простотою своего строенія и характерными базидіями. Мнѣ пришлось впервые изслѣдовать его въ Берлинѣ у проф. Ed. Fischer'a и мой рисунокъ былъ помѣщенъ у Hennings (l. c.), а потомъ также у Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., T. I, Abt. 1**, p. 335, Fig. 174.*

II. Scleroderma Pers.

Litter.: Persoon, Synopsis method. fung. 1801, p. 150.

Плодовое тѣло большею частью надземное, иногда подземное, округлое, часто съуженное при основаніи въ зачаточную ножку, къ которой прикрѣпляются корневидные шнуры мицелія. Перидій гладкій или чешуйчатый, при созрѣваніи плотный, кожистый или корковидный, состоящій изъ густо переплетающихся гифъ. При созрѣваніи перидій трескается неправильно. Глеба сначала мясистая, бѣлая, потомъ темная, съ безплодными прослойками между базидіеносными участками. Впо-

слѣдствіи глеба разсыпается въ порошокъ. — Базидіи грушевидныя или булавовидныя, скоро (еще до созрѣванія глебы) исчезающія. — Шаровидныя споры (2—5) прикрѣплены къ базидіямъ при помощи короткихъ стеригмъ. Онѣ часто окружены кромѣ собственной темной оболочки еще покровомъ изъ переплетающихся свѣтлыхъ гифъ. — Капиллицій рудиментарный. Онъ состоитъ изъ остатковъ безплодныхъ прослоекъ.

Родъ Scleroderma раздѣляется по Ed. Fischer'y (Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfam., T. I, Abt. 1**, p. 336) на два подрода. Къ первому изъ нихъ относится установленный Corda родъ Phlyctospora — это большею частью подземные грибы —, ко второму (Eusclerodermа Ed. Fisch.) причисляются другіе надземные виды. Не имѣя въ виду описывать многочисленныя надземныя формы Gastromycetes, встрѣчающіяся въ Россіи, я ограничусь здѣсь только представителями подрода Phlyctospora, между которыми есть дѣйствительно подземные виды[1]).

Подродъ Phlyctospora (Corda gen.).

Litter.: Corda, in Sturm, Deutschl. Flora, III. Abth., 19./20. Heft, 1841, p. 51.

Въ Россіи найдены пока два вида этого подрода:

Плодовое тѣло съ гладкою поверхностью; споры крупныя, болѣе 8 μ въ діаметрѣ. *43. Scl. fuscum (Corda) Ed. Fischer.*

Плодовое тѣло съ бородавчато-бугорчатою поверхностью; споры маленькія, не болѣе 5 μ въ діаметрѣ. *(44.) Scl. Magni Ducis (Sorok.) Ed. Fischer.*

43. Scleroderma fuscum (Corda) Ed. Fischer.

(Tab. I, fig. 25, Tab. V, fig. 12—14.)

Litter.: Ed. Fischer, in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, T. I, Abt. 1**, 1900, p. 336.

Synon.: Phlyctospora fusca Corda (in Sturm, Deutschl. Flora, III. Abth., 19./20. Heft, 1841, p. 51, Tab. 16). — Tulasne (Fungi hypog., 1862, p. 99). — Winter (in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl., Bd. I, Abth. I, 1884, p. 885). — Beck, G. (Über die Sporenbildung der Gattung Phlyctospora Corda. Ber. der deutsch. bot. Gesellschaft, Bd. VII, 1889, p. 212—216).

Плодовое тѣло подземное, округлое, клубневидное, величиною въ грецкій орѣхъ или нѣсколько больше. Перидій 1—2 mm толщины,

[1]) Къ представителямъ подрода Eusclerodermа Ed. Fisch., встрѣчающимся въ Россіи, относятся между прочими Scl. vulgare Fl. dan., Scl. verrucosum Pers., Scl. Bovista Fr. (Synon. Scl. citrinum Pers.). Эти грибы встрѣчаются довольно часто у насъ и о нихъ упоминается не разъ въ спискахъ русскихъ грибовъ. Болѣе рѣдкимъ видомъ является Scl. tabellatum (Kalchbr.), найденный въ Сибири и др.

простой, кожистый, гладкій, коричневый, при надавливаніи краснѣющій. Глеба плотная, мясистая, сочная, сначала бѣлая, потомъ черная, съ синеватымъ оттѣнкомъ. Базидіеносные участки маленькіе, неправильные; между ними проходятъ тонкія безплодныя прослойки.

Споры сидятъ по 2—5 на грушевидныхъ базидіяхъ. Споры шаровидныя, скученныя, заключенныя въ ткани. Черно-коричневая оболочка споръ съ неправильнымъ сѣтчато-шиповатымъ узоромъ и съ прозрачнымъ клѣточнымъ покровомъ изъ окружающихъ спору гифъ, 11,5—16 μ въ діаметрѣ (безъ покрова). (По Beck'у 9—12 μ.)

Особеннаго запаха не замѣчается (Corda).

Мѣстонахожденіе: В. А. Траншель любезно передалъ мнѣ высушенные обрѣзки этого гриба, который онъ нашелъ въ продажѣ въ Варшавѣ подъ названіемъ „трюфелей" въ 1898 г. Сушенные экземпляры были нанизаны на нитку. — А. С. Бондарцевъ передалъ мнѣ Ph. f., найденныя имъ около г. Риги (ферма Петергофъ), въ августѣ 1902 г.

Заграницею этотъ грибъ найденъ подъ землею въ хвойныхъ лѣсахъ около Праги (Corda), въ Моравіи (Welwitsch), Франціи (Tulasne), Лузитаніи (Saccardo) и въ Австріи (Beck).

Примѣчаніе: Въ другомъ конвертикѣ, переданномъ мнѣ В. А. Траншелемъ, также находились кусочки этого гриба. На конвертѣ была надпись: „— Собирается для ѣды и цѣнится по 5 коп. за штуку. Ząbki близъ Варшавы, въ сосновомъ лѣсу, подъ землею, немного выступаетъ надъ поверхностью. Соб. Гайдовскій осенью 1898 г. — Польскій трюфель—." При изслѣдованіи отдѣльныхъ кусочковъ я замѣтилъ, что одинъ кусочекъ не имѣлъ характернаго чернаго цвѣта глебы. Подъ микроскопомъ этотъ кусочекъ оказался Pompholyx sapida Corda, на что уже указывалъ сильный запахъ при смачиваніи и разрѣзѣ бритвою.

(44.) Scleroderma Magni Ducis (Sorok.) Ed. Fischer.

Litter.: Ed. Fischer, in Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, T. 1, Abt. 1**, 1900, p. 337.

Synon.: Phlyctospora Magni Ducis Sorokin (Nouveaux materiaux pour la Flora Cryptogamique de l'Asie centrale. Revue mycologique, Vol. XI, XII, 1899/1900, t. II, p. 30, fig. 21—34).

Плодовое тѣло нѣсколько выступающее изъ-подъ земли, клубневидное, около 2 cm вышины и 3 cm ширины, съ темноватою бородавчато-бугорчатою поверхностью; глеба мясистая, довольно плотная, черноватая.

Споры скученныя, шаровидныя, шершавыя, коричневатыя, 3—4 μ въ діаметрѣ.

Мѣстонахожденіе: Въ Сибири, на землѣ (Сорокинъ).

Примѣчаніе: Краткое описаніе этого гриба я заимствовалъ у Saccardo, Sylloge fung. VII, 1, p. 179, такъ какъ работа Сорокина, помѣщенная въ Revue mycologique l. c., не была мнѣ доступна. По той же причинѣ я не могъ помѣстить въ своей работѣ изображенія этого гриба.

III. **Pompholyx** Corda.

Litter.: Corda, in Sturm, Deutschl. Flora, III. Abth., 19./20. Heft, 1841, p. 47, Taf. 15.

Плодовое тѣло подземное, округлое, при основаніи снабженное мицеліемъ. Перидій однослойный, кожистый. Съ внутренней стороны его замѣтны мясистыя, переплетающіяся жилки. Глеба мясистая, сначала свѣтлая, потомъ темнѣющая отъ созрѣвающихъ споръ. Послѣднія неправильно лежатъ въ гнѣздовидныхъ группахъ, между которыми проходятъ безплодныя жилкообразныя прослойки. — Базидіи грушевидныя, рано исчезающія. — Споры по 4—5 прикрѣплены сбоку базидій. Онѣ шаровидныя или отъ сжатія нѣсколько полиэдрическія, бородавчатыя и снабженныя явственнымъ рубчикомъ (Hilus).

Единственный родъ:

45. **Pompholyx sapida** Corda.

(Tab. V, fig. 15, 16.)

Litter.: Corda, in Sturm, Deutschl. Flora, III. Abth. 19./20. Heft, 1841, p. 47, Taf. 15. — Tulasne, Fungi hypog., 1862, p. 98. — Winter, in Rabenhorst's Kryptogamenflora v. Deutschl., Bd. I., Abth. I, 1884, p. 885. — Jaczewski, A. de, Note sur le Pompholyx sapidum Corda, in Bull. de la Soc. Mycol. de France, T. IX, fasc. 3, 1893, p. 169.

Плодовое тѣло подземное или выступающее верхушкою изъ-подъ земли, кругловатое, при основаніи нѣсколько складчатое и снабженное корневиднымъ мицеліемъ. Величина плодоваго тѣла различная, отъ горошины до орѣха (по Corda еще гораздо больше). Перидій кожистый, гладкій, бѣлый, впослѣдствіи коричневый. Глеба мясистая, сначала бѣлая, по созрѣваніи споръ черно-фіолетовая. — Споры расположены гнѣздами, между которыми проходятъ безплодныя, безцвѣтныя жилки.

Базидіи грушевидныя, неправильно расположенныя, съ 4—5 почти сидячими спорами. Базидіи у зрѣлаго гриба не замѣтны.

Споры сначала прозрачныя и почти шаровидныя, иногда полиэдрическія. Впослѣдствіи онѣ становятся коричневыми и бородавчатыми. Ихъ діаметръ въ среднемъ 12,5 μ. На мѣстѣ прежняго прикрѣпленія споры замѣтенъ неокрашенный рубчикъ.

Грибъ съ ароматичнымъ запахомъ и пріятнымъ вкусомъ (Corda).

Мѣстонахожденіе: А. А. Ячевскій [1]) указываетъ на нахожденіе этого гриба въ Смоленской губерніи въ 1893 г., гдѣ онъ собирается жителями каждый годъ и употребляется въ пищу. Въ конвертикѣ, переданномъ мнѣ В. А. Траншелемъ (см. выше), находился кусочекъ высушеннаго гриба, который можно было признать за P. sapida. Если грибъ не случайно попалъ въ этотъ конвертъ съ Scleroderma (Phlyctospora) fuscum, то можно предположить, что онъ также встрѣчается въ окрестностяхъ Варшавы и употребляется въ пищу.

Въ западной Европѣ этотъ грибъ найденъ только въ Богеміи, въ окрестностяхъ Карльсбада, гдѣ онъ употребляется въ пищу подъ названіемъ „бѣлаго трюфеля". По словамъ Corda онъ очень вкусенъ и заслуживаетъ предпочтенія передъ настоящими бѣлыми и черными трюфелями. А. А. Ячевскій особеннаго вкуса и запаха не замѣчалъ.

(IV.) **Pisolithus** Alb. et Schw.

Litter.: Albertini et Schweinitz, Conspect. fung., 1805.

Synon.: Polysaccum De Candolle (Rapport sur un voyage botan., I, 1807, p. 8).

Грибы надземные: P. herculeus (Fr.) и P. turgidus (Fr.) встрѣчаются по Киргизскимъ степямъ и въ Астраханской губерніи (см. Weinmann, Hymeno- et Gasterom. etc., 1836, p. 555 et 556). — P. crassipes (DC.) Schroeter указывается Горяниновымъ для окрестностей С.-Петербурга [2]).

(V.) **Sclerangium** Lév.

Litter.: Léveillé, Fragm. mycol., p. 132.

Надземные грибы: S. polyrhizon (Gmel) Lév. (Syn.: Scleroderma Geaster Fr.) встрѣчается въ центральной Азіи.

[1]) Jaczewski, A. de, l. c., и „Каталогъ грибовъ Смоленской губ.", in Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, 1895, № 1.

[2]) Горяниновъ, П. Ѳ., Грибы, плесени и пылевики въ медико-полицейскомъ и другихъ отношеніяхъ. С.-Петербургъ 1848, стр. 47.

Inhaltswiedergabe.

Zu den Pilzen, welche erst in letzter Zeit eine genauere systematische Bearbeitung gefunden haben, gehören die sogenannten „Fungi hypogaei". Erst Ed. Fischer stellte in seiner Bearbeitung der diesbezüglichen Gruppen in Engler und Prantl's Natürl. Pflanzenfamilien, T. I, Abt. 1 u. 1**, und in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland etc., Bd. I, Abth. V, 1897, ein System auf, welches die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse dieser Pilze zum Ausdruck bringen sollte. Gestützt auf vergleichende morphologische Betrachtungen der reifen Fruchtkörper und auf die wenigen bisher bekannten entwickelungsgeschichtlichen Daten (Ed. Fischer, Rehsteiner, Rabinowitsch u. and.), konnte Ed. Fischer die Behauptung aufstellen, dass sowohl die hypogäischen Ascomyceten, als auch die hypogäischen Gastromyceten in mehrere selbständige Reihen gespalten werden müssen, welche ihre nächsten Verwandten an sehr verschiedenen Stellen des Pilzsystems haben. Immerhin war es noch erforderlich den Beweis zu führen, dass auch die individuelle Entwickelungsgeschichte der genannten Pilze diesen Behauptungen kräftige Stütze verleiht[1]).

Indem ich mir zur Aufgabe machte die Lücken in den entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen dieser Pilze, insbesondere der Tuberaceen, nach Möglichkeit auszufüllen, begann ich zuerst mit dem Aufsuchen von geeignetem Untersuchungsmaterial. Hierbei konnte ich nicht umhin Alles, was bisher über Hypogaeen in Russland bekannt war und was von mir selbst in den letzten Jahren aufgefunden war, systematisch zu bearbeiten und hier zusammenzustellen. Das systematische Verzeichniss im dritten Abschnitt dieser Abhandlung enthält die genaue Beschreibung (nebst Abbildungen und Bestimmungstabellen) aller bisher in Russland gefundenen Hypogaeen. Ein kurzes Verzeichniss der von mir gefundenen Arten ist schon in der Hedwigia, Bd. XL, 1900, p. 304—322 erschienen.

[1]) Vergl. die citierten Worte auf Seite 16, Anm. 3.

Neu hinzugekommen sind seit der Zeit noch Pachyphloeus melanoxanthus Tul., Tuber exiguum Hesse, T. aestivum Vitt., Hydnocystis piligera Tul., Hydnobolites cerebriformis Tul., Gautieria morchellaeformis Vitt., Scleroderma (Phlyctospora) fuscum Ed. Fisch. und einige andere, welche mir aus verschiedenen russischen Sammlungen zur Untersuchung geschickt wurden. Im Ganzen sind jetzt für Russland 45 Arten (die numerierten) bekannt; hiervon sind 5 — neue Arten. Ein Pilz bildet eine neue Gattung, 3 andere sind neue Varietäten; 31 Arten sind neu für Russland. Die Nummern der mir nur aus Litteraturquellen bekannten Hypogaeen sind eingeklammert. Einige Gattungen und Arten, deren Vorkommen in Russland wahrscheinlich ist, sind durch Cursivschrift unterschieden. Die neuen Pilze haben eine lateinische Diagnose erhalten.

Im ersten Abschnitt dieser Abhandlung sind in kurzen Zügen und in historischer Reihenfolge die Hauptwerke der Hypogaeenlitteratur besprochen. Beginnend mit Tournefort (1700) hat sich die Kenntniss dieser Pilze durch die Arbeiten älterer Autoren, wie Geoffroy, Micheli, Bulliard, Turpin, De Borch, Persoon, Nees, Fries, Hedwig, Link, Ditmar, Vittadini, Léveillé, Berkeley, Corda, Tulasne, Wallroth, Broome, Lespiault, sehr vermehrt[1]). Auf De Bary's Anregung hin sind auch in neuerer Zeit die Hypogaeen untersucht oder besprochen worden. So haben sich Brefeld, Winter, Magnus, Schroeter, Solms-Laubach, Mattirolo wiederholt über die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Pilze geäussert. Eine fundamentale Änderung im System dieser Gruppe trat aber erst durch Ed. Fischer's Arbeiten ein. In jüngster Zeit haben noch Mattirolo, Harkness, Hesse, Chatin, Dangeard zur Kenntniss der Hypogaeen beigetragen. Die neuesten Arbeiten Hesse's, Grammont's und die älteren Hofmeister's bedürfen noch einer sorgfältigen Nachuntersuchung.

Der zweite (experimentelle) Abschnitt ist der Entwickelungsgeschichte der Fruchtkörper und Betrachtungen über die Verwandtschaftsverhältnisse der Hypogaeen gewidmet. Als Untersuchungsmaterial dienten mir junge Fruchtkörper von Tuber excavatum Vitt., welche, von R. Hesse bei Marburg gesammelt, mir von Prof. Ed. Fischer freundlichst zur Verfügung gestellt wurden. Die Resultate dieser Untersuchung sind schon in den Berichten der Deutsch. Botan. Gesellsch., 1897, p. 211 in deutscher Sprache veröffentlicht worden und ich muss hier auf diese

---

[1]) Vergl. die entsprechenden Hinweise auf Seite 5—14 und das Litteraturverzeichniss.

Abhandlung verweisen. Die Abbildungen, betreffend Tuber excavatum resp. Hymenogaster, sind nochmals auf Taf. 1, Fig. 1—14 wiedergegeben worden (vergl. auch die Erklärungen hierzu). Die Ergebnisse dieser Untersuchung waren im Wesentlichen folgende: Der Fruchtkörper der Untergattung Aschion (Tuber excavatum) ist anfänglich offen (gymnocarp). Erst im Laufe der weiteren Entwickelung wird das Hymenium in den Fruchtkörper eingeschlossen. Ausserdem fanden sich im Fruchtkörper von T. excavatum besondere Hyphensysteme (ascogene und „sich bläuende" (Harz-?) Hyphen, deren Vorhandensein auf eine höhere innere Differenzierung der Tuberaceen hinweist. Analoge Verhältnisse finden wir auch bei den höchst entwickelten Basidiomyceten, nämlich den Gastromyceten (Hymenogaster Rehsteineri mihi = H. decorus Rehst.).

Ferner diente zur Klarlegung der Fruchtkörperentwickelung der Untergattung Eutuber Tuber puberulum a. albidum mihi. Nach langem, vergeblichem Suchen gelang es mir endlich im Jahre 1900 in Kemmern (Livland) dieses Untersuchungsmaterial in genügend jungen Stadien zu sammeln. Da bei Eutuber die Venae externae an mehreren Stellen der Fruchtkörperoberfläche münden, so war ein von T. excavatum abweichender Entwickelungsgang des Fruchtkörpers vorauszusehen und es mussten die Fragen beantwortet werden: 1) Wie geht die allmähliche Ausgestaltung des Fruchtkörpers vor sich? 2) Stehen alle Höhlungen oder Gänge im jungen Fruchtkörper mit einander und mit aussen in Verbindung? 3) Wird das Hymenium auf einer Stelle oder auf mehreren gleichzeitig angelegt?

Die jüngsten noch völlig undifferenzierten Stadien glaube ich in den auf Tab. II, Fig. 10 wiedergegebenen Gebilden gefunden zu haben, welche, mit Baumwurzeln in Verbindung stehend, eine sog. Mycorrhiza bildeten. Der Vergleich der Figuren 1—7 (siehe Figurenerklärungen) dieser Tafel lässt erkennen, wie aus den noch undifferenzierten Gebilden allmählich der compliziert gestaltete Fruchtkörper entsteht. Wir sehen auch hier die anfänglich Vertiefungen oder Gänge vorstellenden Venae externae an mehreren Stellen der sich stark verändernden Fruchtkörperoberfläche nach aussen münden. Dennoch bleibt ein Teil der späteren Peridie, die sog. „Grundschale" (x—y der Figuren), fast in allen Stadien zu unterscheiden. Gewöhnlich wird diese rückseitig eingebogen und es entsteht der normale Eutuberfruchtkörper. In einigen Fällen bleibt diese Einbiegung aus und es entsteht ein Fruchtkörper nach dem Aschiontypus (vergl. Fig. 4, Tab. II mit Fig. 1 und 2 der Tab. I). Ausnahmsweise geht der ganze Entwickelungsprocess des Fruchtkörpers unter einer

dünnen Hyphenschicht vor sich, welche aber bald verschwindet (Tab. II, Fig. 8). In diesem Falle bildet sich der Fruchtkörper nach dem Helvellineentypus (vergl. Dittrich, Zur Entwickelungsgesch. der Helvellineen, l. c.). Die Details der inneren Differenzierung sind im Wesentlichen dieselben wie bei T. excavatum. Wir kommen also zum Schluss, dass bei T. puberulum und somit wahrscheinlich bei allen Vertretern der Untergattung Eutuber der Fruchtkörper anfangs offen (gymnocarp) ist, dass erst späterhin das Hymenium, welches die Hohlgänge auskleidet, ins Innere des Fruchtkörpers eingeschlossen wird (der Pilz wird hemiangiocarp). Das Hymenium bildet keine ununterbrochene Schicht, sondern entsteht isoliert an einigen Stellen der Oberfläche (vergl. die schematischen Zeichnungen von Serienschnitten auf Seite 43, auf denen die Hymeniumanlagen schraffiert, die Grundschale punktiert bezeichnet ist)[1]. Die Venae externae sind bei T. puberulum nicht zahlreich entwickelt; die V. internae fehlen fast ganz. Daher liegen die Asci im reifen Fruchtkörper ganz regellos zwischen den Venae externae.

Das dritte Untersuchungsobject dieser Arbeit war ebenfalls ein unterirdischer Pilz, Secotium (Elasmomyces) krjukowense mihi, welcher zwar zu einer ganz anderen Pilzgruppe, den basidienführenden Secotiaceen gehört, immerhin aber auch insofern interessant war, als die Fruchtkörperentwickelung der Secotiaceen höchst mangelhaft bekannt ist. Ausserdem konnte eine vergleichende Untersuchung verschiedener Hypogaeengruppen zu Analogieschlüssen führen. Es erwies sich, dass auch dieser neue hypogäische Pilz (vergl. dessen Beschreibung auf S. 142 und die Figurenerklärungen zu Taf. III, Fig. 1—10, auch in Hedwiga, XL, p. 314) anfangs gymnocarp ist und dass das Hymenium in Vertiefungen der Oberfläche angelegt wird. Erst später, infolge starker Peridienentwickelung, wird die Gleba eingeschlossen (hemiangiocarp)[2]. Ausserdem ist auch die sonderbare Structur des Columellagewebes bemerkenswert (vergl. Taf. III, Fig. 2), welche sehr an die der Russula- und Lactariusarten erinnert.

Obige Thatsachen lassen auch einige Schlüsse auf die Verwandtschaft der untersuchten und ihnen nahe stehenden Pilze machen. Was

---

[1]) Diese Thatsache stimmt nicht ganz mit der Vermutung Solms-Laubach's überein. Vergl. S. 36, Anm.

[2]) Abweichend von Elasmomyces Mattirolianus Cav., bei dem Ed. Fischer eine angiocarpe Bildungsweise des Fruchtkörpers constatiert hat. Vergl. Engler und Prantl, Natürl. Pflanzenfam., T. I, Abt. I**, p. 301, Fig. 150 F.

die Eutuberaceen anbetrifft, so sind die Behauptungen Ed. Fischer's durch diese entwickelungsgeschichtliche Untersuchung bewiesen worden. Die Eutuberaceen sind auch in ihren compliziertesten Formen anfänglich gymnocarp und stehen gewiss den Helvellineen am nächsten. Durch die sonderbare Entwickelungsart einiger Fruchtkörper (vergl. Taf. II, Fig. 8) werden die Einwände, welche Dittrich (l. c.) gegen diese Verwandtschaft erhob, stark erschüttert. Andererseits sind Aschion und Eutuber sehr nahe verwandt (vergl. Taf. II, Fig. 4 und Taf. I, Fig. 1 und 2) und gehören zweifellos zu einer Gattung. Die Verwandtschaftsverhältnisse der Eutuberaceen unter einander lassen sich durch das Schema auf S. 56 wiedergeben. — Die eigenartige Deckschicht über dem Hymenium von Genea und Pseudogenea, sowie die Unterbrechungen im Hymenium (vergl. Taf. II, Fig. 19 und die Abbild. zu meiner Abhandl. Pseudogenea etc. in Hedwigia, XL, p. 129) dürften die Stellung von Genea und Pseudogenea am Anfang der Eutuberineenreihe noch etwas unsicher machen. Vielleicht haben sie ihre nächsten Verwandten bei Genabea und Choiromyces, bei denen das Hymenium in Form von Bändern oder Platten angelegt ist. Was die anderen Reihen der Tuberaceen, die Balsamieae und Elaphomycetineae betrifft, so muss ich mich hier, solange genauere entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen noch ausstehen, völlig den Anschauungen Ed. Fischer's anschliessen.

Die Untersuchung des anfänglich gymnocarpen Fruchtkörpers von Secotium (Elasmomyces) krjukowense mihi ergiebt, dass diese Gattung nicht ohne weiteres, wie Ed. Fischer mit Elasmomyces Mattirolianus zu thun geneigt ist, an den Anfang der Phallaceenreihe gestellt werden kann. Wenn auch verwandtschaftliche Beziehungen von Secotium (Elasmomyces) krj. zu den Hymenogastraceen vorliegen, so weist doch die originelle und charakteristische Structur des Columellagewebes auf die Möglichkeit hin, dass zwischen den Secotiaceen und gewissen Hymenomyceten, z. B. Russula und Lactarius, verwandtschaftliche Beziehungen bestehen (vergl. die Ansichten Cavara's l. c. und auch das Schema auf S. 64).

Im allgemeinen Teil des dritten (systematischen) Abschnittes wird auf die Schwierigkeiten hingewiesen, welche das Auffinden der Hypogaeen sowie deren Bestimmung verursachen. Die üblichen systematischen Merkmale, wie Sporengrösse und Farbe, sowie der anatomische Bau des Fruchtkörpers lassen hierbei häufig im Stiche, weil die Sporen einiger Hypogaeen sehr ungleich entwickelt sind (vergl. die Tabelle auf S. 69) und zahlreiche Messungen erfordern. Die Gewebestructur, welche ohnehin häufig

durch Parasiten und dergl. pathologisch verändert wird, hat nur in dem Falle Bedeutung für die Bestimmung, wenn die Schnitte in ganz bestimmten Richtungen durchgelegt werden, was häufig unmöglich ist, da wir die Basis des knollenförmigen Pilzes nicht erkennen können. —Weiter wird auf die Hypogaeen in Russland hingewiesen, wozu auch die Karte (S. 75) eine provisorische Übersicht giebt, und es werden in kurzen Zügen die Gegenden skizziert, welche hauptsächlich die Fundstätten der vom Verf. gesammelten Hypogaeen gewesen waren (die Umgegend von Moskau und Riga).

Allen denen, welche mir bei dieser Arbeit behilflich gewesen sind, sei es durch Ratschläge und Winke, oder durch Übersendung von Untersuchungs- und Vergleichungsmaterial, oder aber bei der Ausstattung und Drucklegung dieser Abhandlung freundlichst mitgewirkt haben, spreche ich meinen verbindlichsten Dank aus.



Перечень литературы.

Главнѣйшія сочиненія, послужившія источниками при составленіи работы.

(Другія приведены въ текстѣ.)

De Bary, A., Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze etc. 2. Aufl. 1884.

Brefeld, O., Botanische Untersuchungen über Schimmelpilze. II. Heft. Die Entwickelungsgeschichte von Penicillium. 1874.

*Bucholtz, F., Hypogaeen aus Russland. Hedwigia, Bd. XL, 1901.

— Pseudogenea Vallisumbrosae nov. gen. et spec. Ibid. Bd. XL, 1901.

*— Verzeichniss der bisher im Baltikum Russlands bekannten Hypogaeen. Korrespondenzblatt des Naturf.-Ver. zu Riga, Bd. XLIV, 1901.

— Zur Entwickelungsgeschichte der Tuberaceen. Ber. der deutsch. botan. Ges., Bd. XV, 1897.

Cavara, F., Arcangeliella Borziana nov. gen. nov. sp. Nuovo Giornale Botan. Ital., Vol. VII, № 2, 1900.

— Contributo alla conoscenza delle Podaxineae. Malpighia, Vol. XI, 1897.

Chatin, P.-A., La truffe. Paris 1892.

Corda, Icones fungorum. Vol. I—VI, 1837—1854.

Fischer, Ed., Bemerkungen über die Tuberaceengattungen Gyrocratera u. Hydnotria. Hedwigia, Bd. XXXIX, 1900.

— Bemerkungen über Geopora u. verwandte Hypogaeen. Hedwigia, Bd. XXXVII, 1898.

— Tuberaceae und Hemiasceae, in Rabenhorst's Kryptogamenflora von Deutschland etc., Bd. I, Abth. V, 1897.

*— Tuberineae, Plectascineae, Hymenogastrineae, Plectobasidiineae, in Engler u. Prantl, Natürl. Pflanzenfamilien, T. I, Abt. 1 u. 1**.

— Ueber den Parallelismus der Tuberaceen und Gastromyceten. Ber. der deutsch. botan. Ges., Bd. XIV, 1896.

— Untersuchungen zur vergl. Entwickelungsgeschichte und Systematik der Phalloideen. Denkschriften der schweiz. Naturf. Ges. Bd. 32, I (1890). — Bd. 33, I (1893). — Bd. 36, II (1900).

Harkness, H. W., Californian Hypogaeous Fungi. Proceed. Californ. Acad. of Sci. 3. Ser. Bot. Vol. I, 1899.

Hesse, R., Die Hypogaeen Deutschlands. Bd. I, 1891. — Bd. II, 1894.

Magnus, P., Die systematische Stellung von Hydnocystis. Hedwigia, Bd. XXIX, 1890.

*Mattirolo, O., Elenco dei „Fungi hypogaei", raccolti nelle foreste di Vallombroso negli anni 1899–1900. Malpighia, Vol. XIV, 1900.

*— Gli Ipogei di Sardegna e di Sicilia. Malpighia, Vol. XIV, 1900.

Rabinowitsch, L., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten. Flora oder allg. Bot. Zeitung, Bd. 79, 1894.

Rees und Fisch, Untersuchungen über den Bau und Lebensgeschichte der Hirschtrüffel, Elaphomyces. Bibl. botanica, № 7. Kassel 1887.

Rehsteiner, H., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Fruchtkörper einiger Gastromyceten. Bot. Zeitung, 1892.

*Saccardo, P., Sylloge fungorum etc., P. VIII, X, XI et Appendix.

Schroeter, Pilze, in Cohn's Kryptogamenflora von Schlesien, Bd. III, 1889—1897.

Solms-Laubach, Penicilliopsis clavariaeformis, ein neuer javanischer Ascomycet. Ann. du jard. bot. de Buitenzorg, Vol. VI, 1886.

*Tulasne, Fungi hypogaei. Ed. II, 1862.

Vittadini, Monographia Tuberacearum. Mediolani 1831.

Кромѣ выше обозначенныхъ звѣздочкою сочиненій и перечисленныхъ на стр. 104—106 и 135—136, по русскимъ подземнымъ грибамъ имѣются еще слѣдующіе источники:

Bucholtz, F., Übersicht aller bis jetzt angetroffenen und beschriebenen Pilzarten des Moskauer Gouvernements. Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, 1897.

—— Verzeichniss im Sommer 1896 in Michailowskoje (Gouvernement Moskau) gesammelter Pilze. Ibid. 1897.

Chatin, A., Sur une truffe du Caucase, la Touboulane. Bull. de la Soc. bot. de France, Vol. XL, 1893.

—— Le même. Comptes rendus, T. CXVII, 1893.

Hollós, L., Auf Gasteromyceten sich beziehende Berichtigungen. Természetrajzi füzetek, XXV, 1902. [Ungarisch.]

Jaczewski, Komarow, Tranzschel, Fungi rossici exsiccati.

Karsten, P. A., Fungi fennici exsiccati.

—— Gastero- et Myxomycetes circa Mustiala crescentes. Notis. ur Sällsk. pro fauna et flora fenn., förh. IX, 1868.

—— Mycologica fennica. Bidr. till känned. af Finl. natur och folk, Haeft 19—31 (1871—1879).

Nyländer, in Ann. d. sc. nat., 4 sér., T. XV (secundum Tulasne).

Sorokine, N, Nouveaux matériaux pour la Flore Cryptog. de l'Asie centrale. Revue mycologique, Vol. XI, XII, 1889/90.

Thesleff, A., in Meddel. of Soc. pro fauna et flora fennica, 1899—1900.

Thümen, F. a, Beiträge zur Pilzflora Sibiriens. Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, 1887.

Бекетовъ, А., въ Travaux de la Soc. de Nat. de St.-Pétersbourg, Sect. Bot., XX, 1888.

Бородинъ, И. П., Краткій очеркъ микологіи. СПБ. 1897.

Бухгольцъ, Ѳ. В., Списокъ грибовъ, найденныхъ лѣтомъ 1896 г. Каталогъ I car.-истор. коллекціи графини Е. П. Шереметевой въ с. Михайловскомъ. Москва 1897.

—— Краткое наставленіе для собиранія подземныхъ грибовъ. Труды Ботан. Сада Имп. Юрьевск. Унив., Т. I, 1900.

Вальцъ, Я., и Л. Ришави, Списокъ коллекціи миксомицетовъ и грибовъ, собр. А. С. Роговичемъ, Я. Я. Вальцемъ и Л. Ришави. Записки Кіевскаго Общ. Естествоисп. II, 2, 1871.

Мартьяновъ, Н. М., Матеріалы для флоры Минусинскаго края. Труды Общества Естествоисп. при Казанск. Унив., Т. XI, 3, 1883.

Тихомировъ, В. А., Кавказскій трюфель: Terfezia transcaucasica W. Tichom. Фармацевтическій журналъ. С.-Петербургъ 1896.

Чайлинъ, Е. В., О бакинскихъ трюфеляхъ. Записки Кавк. Общества Сельск. Хоз., 1861, sect. II.

Ячевскій, А. А., Каталогъ грибовъ Смоленской губ. Bull. de la Soc. Imp. de Nat. de Moscou, 1895.

Index generum et specierum.

Синонимы обозначены курсивнымъ шрифтомъ; подроды и подвиды — скобками; страницы, на которыхъ находится подробное описаніе гриба, — жирнымъ шрифтомъ.

Объясненіе рисунковъ.

Табл. I, рис. 10, 16—25, табл. II, рис. 11—14, 16, 17, 19—21, табл. III, рис. 1, 12, табл. IV и V исполнены г-омъ А. С. Бондарцевымъ, stud. agron., остальные исполнены мною. Микроскопическіе объекты набросаны съ помощью рисовальнаго аппарата Abbé. Для изслѣдованія я пользовался преимущественно микроскопомъ C. Reichert, Wien, увеличивающимъ до 1200 разъ.

Figurenerklärung.

Taf. I, Fig. 10, 16—25, Taf. II, Fig. 11—14, 16, 17, 19—21, Taf. III, Fig. 1, 12, Taf. IV und V sind gezeichnet von Herrn stud. agron. A. Bondarzew, die übrigen von mir. Die mikroskopischen Bilder wurden vermittelst eines Zeichenapparats nach Abbé entworfen. Zur Verwendung gelangte hauptsächlich ein Mikroskop von C. Reichert, Wien, mit Vergrösserung bis zu 1200 Mal.

Tab. I.

[Рис. 10, 16, 17, 19—24 по Тюлану, 18 по Гессе, остальные съ натуры.]

[Fig. 10, 16, 17, 19—24 nach Tulasne, 18 nach Hesse, die übrigen Originale.]

Tuber excavatum Vitt.

Рис. 1. Разрѣзъ черезъ молодое плодовое тѣло 1,5 mm величины. Увел. 47. — 2. Такой же разрѣзъ черезъ нѣсколько болѣе старый грибъ. Увел. 40. — 3. Разрѣзъ черезъ еще болѣе старый грибъ. Увел. 20. — 4. Разрѣзъ черезъ кору; переходъ внѣшней коры въ гименій. Увел. 150. — 5. Молодые аски. Увел. 150. — 6. Они же послѣ дѣйствія ClZnJ. Увел. 230. — 7. Поперечный разрѣзъ черезъ „синѣющую гифу“. Увел. 1000. — 8. Часть ткани съ „синѣющими гифами“ между молодыми асками. Увел. 150. — 9. То же, близъ коры. Увел. 75. — 10. Разрѣзанное плодовое тѣло. Ест. вел.

Fig. 1. Schnitt durch einen jungen Fruchtkörper von 1,5 mm Durchmesser. Vergr. 47. — 2. Dasselbe, ein etwas älteres Stadium. Vergr. 40. — 3. Dasselbe, noch älter. Vergr. 20. — 4. Schnitt durch die Rinde; Übergang der äusseren Rindenschicht in das Hymenium. Vergr. 150. — 5. Junge Asci. Vergr. 150. — 6. Dieselben nach Einwirkung von ClZnJ. Vergr. 230. — 7. Querschnitt durch eine blau gefärbte Hyphe. Vergr. 1000. — 8. Gewebepartie mit „sich bläuenden Hyphen“ zwischen den jungen Asci. Vergr. 150. — 9. Dasselbe, an einer Stelle der Rinde Vergr. 75. — 10. Ein durchschnittener Fruchtkörper. Nat. Gr.

Hymenogaster Rehsteineri mihi.

Рис. 11 и 12. „Синѣющія гифы“. Увел. 750. — 13. Васкулярныя (?) гифы въ ткани. Увел. 100. — 14. Тѣ же отдѣльно. Увел. 750. — 15. Разрѣзъ черезъ молодое плодовое тѣло съ „синѣющими“ и нѣкоторыми васкулярными (?) гифами. Увел. 20.

Fig. 11 u. 12. „Sich bläuende Hyphen“. Vergr. 750. — 13. Hyphes vasculaires (?) im Gewebe. Vergr. 100. — 14. Dieselben isoliert. Vergr. 750. — 15. Schnitt durch einen jungen Fruchtkörper mit „sich bläuenden Hyphen“ und einigen Hyphes vasculaires (?). Vergr. 20.

Hysterangium clathroides Vitt.

Рис. 16. Плод. тѣло съ отчасти обнаженною глебою. Ест. вел.

Fig. 16. Fruchtkörper mit blossgelegter Gleba. Nat. Gr.

Rhizopogon aestivus Fr.

Рис. 17. Плод. тѣло съ отчасти обнаженною глебою. Ест. вел.

Fig. 17. Fruchtkörper mit blossgelegter Gleba. Nat. Gr.

Rhizopogon luteolus Fr.

Рис. 18. Плод. тѣло. Ест. вел.

Fig. 18. Fruchtkörper. Nat. Gr.

Melanogaster variegata Tul.

Рис. 19. Плод. тѣло. Ест. вел. — 20. Разрѣзъ черезъ послѣднее. Ест. вел. — 21. Базидіи со спорами. Увел. 450.

Fig. 19. Fruchtkörper. Nat. Gr. — 20. Schnitt durch denselben. Nat. Gr. — 21. Basidien mit Sporen. Vergr. 450.

Melanogaster ambigua Tul.

Рис. 22. Плод. тѣло. Ест. вел. — 23. Разрѣзъ черезъ послѣднее. Ест. вел. — 24. Базидіи со спорами. Увел. 450.

Fig. 22. Fruchtkörper. Nat. Gr. — 23. Schnitt durch denselben. Nat. Gr. — 24. Basidien mit Sporen. Vergr. 450.

Scleroderma fuscum (Corda) Ed. Fischer.

Рис. 25. Спора. Увел. 730.

Fig. 25. Spore. Vegr. 730.

Tab. II.

[Рисунки съ натуры.]

[Originalzeichnungen.]

Tuber puberulum a. albidum mihi.

Рис. 1. Разрѣзъ черезъ очень молодое плод. тѣло 0,54 × 0,36 mm величины; Pr. — примордіальная ткань; V. i. — рыхлая ткань (venae internae?); Rh. — разрѣзанный корешокъ дерева. Увел. 65. — 2. Болѣе старое плод. тѣло, 1 × 0,6 mm величины, съ зачатками гименія; V. e. — venae externae; V. i. — venae internae; x—y такъ наз. „основная оболочка"; Rh. — остатки сгнившихъ листьевъ. Увел. 35. — 3. Плодовое тѣло еще старше; обозначенія тѣ же. Увел. 35. — 4. Развитіе плод. тѣла по типу Aschion; V. i. сдавлены. Увел. 35. — 5. Дальнѣйшая стадія развитія плод. тѣла 1,7 × 1,36 mm величины; обозначенія тѣ же; P. — перидій. Увел. 35. — 6. Дальнѣйшая стадія 2,2 × 1,4 mm величины, съ ясно замѣтными ходами; обозначенія тѣ же; Ah. — аскогенныя гифы. Увел. 35. —

Fig. 1. Schnitt durch ein sehr junges Stadium von 0,54×0,36 mm Durchmesser; Pr. – Primordialgewebe; V. i.— Lockeres Hyphengeflecht (venae internae?); Rh. — Durchschnittene Baumwurzel. Vergr. 65. — 2. Dasselbe, etwas älter, von 1×0,6 mm Durchm. mit Hymeniumanlagen; V. e. — venae externae; V. i.— venae internae; x—y die sog. Grundschale; Rh. — Reste von Blättern. Vergr. 35. — 3. Ein weiteres Stadium; Bezeichnungen dieselben. Vergr. 35. — 4. Entwickelung nach dem Aschiontypus; V. i. zusammengedrückt. Vergr. 35. — 5. Ein Stadium von 1,7×1,36 mm Durchmesser; Bezeichnungen dieselben; P. — Peridium. Vergr. 35. — 6. Weiteres Stadium von 2,2×1,4 mm Durchm., mit deutlichen Gängen; Bezeichnungen dieselben; Ah. — Ascogene Hyphen. Vergr. 35. —

7. Зрѣлое плод. тѣло въ разрѣзѣ. Увел. 10. — 8. Ненормальное развитіе плод. тѣла, 1,7 × 1 mm велич., по типу Helvellineae; обозначенія тѣ же. Увел. 35. — 9. Разрѣзъ черезъ перидій. Увел. 175. — 10. Молодыя, еще не диференцировавшіяся плод. тѣла на корняхъ деревьевъ образуютъ микоризу. Увел. 10.

7. Reifer Fruchtkörper im Durchschnitt. Vergr. 10. — 8. Anormale Fruchtkörperentwickelung nach dem Helvellineentypus; Frk. 1,7×1 mm Durchm.; Bezeichnungen dieselben. Vergr. 35. — 9. Stück des Peridiums im Durchschnitt. Vergr. 175. — 10. Junge, noch undifferenzierte Fruchtkörperanlagen an Baumwurzeln, die Mycorrhiza bildend. Vergr. 10.

Endogone lactiflua Berk.

Рис. 11. Спора итальянскаго экземпляра. Увел. 150. — 12. Спора экземпляра изъ Кеммерна. Увел. 150.

Fig. 11. Spore eines italienischen Exemplares. Vergr. 150. — 12. Spore eines Exemplares aus Kemmern (Livl.). Vergr. 150.

Endogone pisiformis Link.

Рис. 13. Спорангій. Увел. 200.

Fig. 13. Sporangium. Vergr. 200.

Genea verrucosa Vitt.

Рис. 14. Разрѣзъ черезъ плод. тѣло. Ест. вел. — 15. Спора. Увел. 210. — 19. Разрѣзъ черезъ плод. тѣло, показывающій перерывы въ слоѣ гименія. Увел. 8.

Fig. 14. Schnitt durch einen Fruchtkörper. Nat. Gr. — 15. Spore. Vergr. 210. — 19. Schnitt durch den Fruchtkörper, die Unterbrechungen des Hymeniums zeigend. Vergr. 8.

Genea vagans Matt.

Рис. 16. Разрѣзъ черезъ плодовое тѣло. Ест. вел. — 17. Плодовое тѣло. Ест. вел. — 18. Спора. Увел. 210. — (19 см. послѣ 15.)

Fig. 16. Schnitt durch einen Fruchtkörper. Nat. Gr. — 17. Fruchtkörper. Nat. Gr. — 18. Spore. Vergr. 210. — (19 siehe nach 15.)

Hydnotria carnea (Corda) Zobel.

Рис. 20. Разрѣзъ черезъ плод. тѣло. Ест. вел. — 21. Аскъ со спорами. Увел. 180.

Fig. 20. Schnitt durch einen Fruchtkörper. Nat. Gr. — 21. Einzelner Ascus mit Sporen. Vergr. 180.

Tuber intermedium mihi.

Рис. 22. Часть перидія. Увел. 200.

Fig. 22. Stück des Peridiums. Vergr. 200.

Terfezia transcaucasica W. Tichom.

Рис. 23. Двѣ споры. Увел. 750.

Fig. 23. Zwei Sporen. Vergr. 750.

Terfezia Boudieri Chat. var. „du Caucase“ (Auzepii Chat.).

Рис. 24. Двѣ споры. Увел. 750.

Fig. 24. Zwei Sporen. Vergr. 750.

Tab. III.

[Рисунки съ натуры.] | [Originalzeichnungen.]

Secotium (Elasmomyces) krjukowense mihi.

Рис. 1. Плод. тѣло съ мѣстомъ прикрѣпленія мицелія. Ест. вел. — 2. Разрѣзъ черезъ ткань колумеллы. Увел. 450. — 3. Спора. Увел. 750. — 4. Часть гименія съ базидіями. Увел. 450. — 5. Разрѣзъ черезъ зрѣлое плод. тѣло, на которомъ видна основная часть ножки. Увел. 3. — 6. Разрѣзъ черезъ глебу и колумеллу болѣе молодого плод. тѣла. Увел. 10. — 7. Два очень молодыхъ плод. тѣла, 1,6 mm въ діам., сидящихъ на сгнившихъ кусочкахъ дерева. Увел. 12. — 8. Разрѣзъ черезъ такое плод. тѣло. Увел. 44. — 9. Часть молодой глебы, въ которой полости открываются наружу (при x). Увел. 625. — 10. Двѣнадцать схематическихъ рисунковъ послѣдовательныхъ разрѣзовъ черезъ молодое плод. тѣло. Увел. 7.

Fig. 1. Fruchtkörper mit Ansatzstelle des Myceliums. Nat. Gr. — 2. Schnitt durch das Gewebe der Columella. Vergr. 450. — 3. Spore. Vergr. 750. — 4. Hymenium mit Basidien. Vergr. 450. — 5. Schnitt durch einen reifen Pilz; der basale Teil des Stieles ist sichtbar. Vergr. 3. — 6. Schnitt durch Gleba und Columella eines jüngeren Fruchtkörpers. Vergrösserung 10. — 7. Zwei ganz junge Fruchtkörper von 1,6 mm Durchm., auf Holzstückchen sitzend. Vergr. 12. — 8. Schnitt durch einen solchen Fruchtkörper. Vergr. 44. — 9. Eine Partie der jungen Gleba mit frei (bei x) nach aussen mündenden Hohlräumen. Vergr. 625. — 10. Zwölf schematische Zeichnungen von Serienschnitten durch einen jungen Fruchtkörper. Vergr. 7.

Secotium (Elasmomyces) michailowskjanum mihi.

Рис. 11. Разрѣзъ черезъ плод. тѣло. Увел. 2.

Fig. 11. Halbierter Fruchtkörper. Vergrösserung 2.

Gautieria morchellaeformis Vitt.

Рис. 12. Разрѣзъ черезъ плод. тѣло съ остаткомъ мицеліальнаго шнура. 3/4 ест. вел. — 13. Споры, сверху и сбоку. Увел. 800.

Fig. 12. Halbierter Fruchtkörper mit Mycelstrunk. 3/4 nat. Gr. — 13. Sporen, von oben und von der Seite. Vergr. 800.

Gautieria graveolens Vitt.

Рис. 14. Споры, сверху и сбоку. Увел. 750.

Fig. 14. Sporen, von oben und von der Seite. Vergr. 750.

Dendrogaster connectens mihi.

Рис. 15. Разрѣзъ черезъ плод. тѣло; глеба съ древовидно развѣтвляющимся безплоднымъ участкомъ ткани. Увел. 10. — 16. Споры. Увел. 700.

Fig. 15. Schnitt durch den Fruchtkörper; Gleba mit baumartig verzweigtem, sterilem Stranggewebe. Vergr. 10. — 16. Sporen. Vergr. 700.

Hymenogaster arenaria Tul.

Рис. 17. Споры. Увел. 700.

Fig. 17. Sporen. Vergr. 700.

Hymenogaster Rehsteineri mihi.

Рис. 18. Споры, сверху и сбоку. Увел. 700. — 20. Коричневыя и безцвѣтныя гифы мицелія. Увел. 80.

Fig. 18. Sporen, von oben und von der Seite. Vergr. 700. — 20. Braune und farblose Hyphen aus dem Mycel; letztere mit Schnallenbildungen. Vergr. 80.

Hymenogaster verrucosa mihi.

Рис. 19. Споры, сверху и сбоку. Увел. 700. — 20 (см. послѣ 18).

Fig. 19. Sporen, von oben und von der Seite. Vergr. 700. — 20 (siehe nach 18).

Tab. IV.

[Рис. 1—5, 8—13, 22—26, 28 по Тюлану, 6 и 7 по Шатену, 15 по Тихомирову, 17, 18, 21, 27 по Эд. Фишеру, 19 и 20 по Черняеву, 14 и 16 съ натуры.]

[Fig. 1—5, 8—13, 22—26, 28 nach Tulasne, 6 und 7 nach Chatin, 15 nach Tichomirow, 17, 18, 21, 27 nach Ed. Fischer, 19 und 20 nach Czerniaïev, 14 und 16 Originale.]

Endogone macrocarpa Tul.

Рис. 1. Плодовое тѣло на вѣткѣ. Ест. вел. — 2. Разрѣзъ черезъ плод. тѣло. Увел. 2. — 3. Спорангій. Увел. 180.

Fig. 1. Fruchtkörper auf einem Ästchen sitzend. Nat. Gr. — 2. Schnitt durch einen Fruchtkörper. Vergr. 2. — 3. Sporangium. Vergr. 180.

Genea verrucosa Vitt.

Рис. 4. Разрѣзъ черезъ зрѣлое плод. тѣло. Ест. вел.

Fig. 4. Schnitt durch einen reifen Fruchtkörper. Nat. Gr.

Hydnotria Tulasnei Berk. et Br.

Рис. 5. Аскъ со спорами. Увел. ок. 200.

Fig. 5. Ascus mit Sporen. Vergr. c. 200.

Tuber aestivum Vitt.

Рис. 6. Зрѣлое плод. тѣло. Ест. вел. — 7. Спора. Увел. 475.

Fig. 6. Reifer Fruchtkörper. Nat. Gr. — 7. Spore. Vergr. 475.

Tuber brumale Vitt.

Рис. 8. Аскъ съ 3 спорами. Увел. 450.

Fig. 8. Ascus mit 3 Sporen. Vergr. 450.

Hydnocystis piligera Tul.

Рис. 9 и 10. Плод. тѣло, снаружи и въ разрѣзѣ. Ест. вел. — 11. Часть гименія. Увел. 50.

Fig. 9 u. 10. Fruchtkörper von aussen und halbiert. Nat. Gr. — 11. Stück des Hymeniums. Vergr. 50.

Hydnobolites cerebriformis Tul.

Рис. 12. Плод. тѣло. Ест. вел. — 13. Разрѣзъ черезъ послѣднее. Увел. 6. — 14. Спора. Увел. 650.

Fig. 12. Fruchtkörper. Nat. Gr. — 13. Schnitt durch denselben. Vergr. 6. — 14. Spore. Vergr. 650.

Terfezia transcaucasica Tichom.

Рис. 15. Плод. тѣло. Ест. вел.

Fig. 15. Fruchtkörper. Nat. Gr.

Choiromyces maeandriformis Vitt.

Рис. 16. Плод. тѣло въ разрѣзѣ. Ест. вел. — 17. Аскъ со спорами. Увел. 450. — 18. Спора. Увел. 1000.

Fig. 16. Fruchtkörper, durchschnitten. Nat. Gr. — 17. Ascus mit Sporen. Vergr. 450. — 18. Spore. Vergr. 1000.

Secotium agaricoides (Czern.) Hollos.

Рис. 19. Плод. тѣло. Ест. вел. — 20. Разрѣзъ черезъ послѣднее, нѣсколько уменьш.

Fig. 19. Fruchtkörper. Nat. Gr. — 20. Schnitt durch denselben, etwas verkleinert.

Gautieria graveolens Vitt.

Рис. 21. Разрѣзъ черезъ плод. тѣло. Ест. вел.

Fig. 21. Schnitt durch einen Fruchtkörper. Nat. Gr.

Hymenogaster tenera Berk.

Рис. 22. Плод. тѣло. Ест. вел. — 23. Разрѣзъ черезъ послѣднее; глеба недорисована. Увел. 5. — 24. Базидія со спорами. Увел. 450. — 25. Двѣ споры, окруженныя пленкою. Увел. 450.

Fig. 22. Fruchtkörper. Nat. Gr. — 23. Schnitt durch denselben; Gleba nur teilweise gezeichnet. Vergr. 5. — 24. Basidie mit Sporen. Vergr. 450. — 25. Zwei Sporen in Umhüllung. Vergr. 450.

Hymenogaster vulgaris Tul.

Рис. 26. Споры. Увел. 450.

Fig. 26. Sporen. Vergr. 450.

Hydnangium carneum Wallr.

Рис. 27. Разрѣзъ черезъ плод. тѣло. Увел. 4. — 28. Споры. Увел. 450.

Fig. 27. Fruchtkörper, durchschnitten. Vergr. 4. — 28. Sporen. Vergr. 450.

Tab. V.

[Рис. 12—17 по Корда, остальные съ натуры.]

[Fig. 12—17 nach Corda, die übrigen Originale.]

Tuber puberulum a. albidum mihi.

Рис. 1. Плод. тѣло. Ест. вел.

Fig. 1. Fruchtkörper. Nat. Gr.

Tuber puberulum c. michailowskjanum mihi.

Рис. 2. Плод. тѣло. Ест. вел.

Fig. 2. Fruchtkörper. Nat. Gr.

Endogone lactiflua Berk.

Рис. 3. Разрѣзъ черезъ плод. тѣло. Ест. вел.

Fig. 3. Fruchtkörper, halbiert. Nat. Gr.

Endogone pisiformis Link.

Рис. 4. Плод. тѣло, изнутри и снаружи. Ест. вел.

Fig. 4. Fruchtkörper, halbiert und von aussen. Nat. Gr.

Tuber exiguum Hesse.

Рис. 5. Разрѣзъ черезъ плод. тѣло. Ест. вел.

Fig. 5. Fruchtkörper, halbiert. Nat. Gr.

Tuber rutilum Hesse.

Рис. 6. Плод. тѣло. Ест. вел.

Fig. 6. Fruchtkörper. Nat. Gr.

Tuber nitidum Vitt.

Рис. 7. Плод. тѣло. Ест. вел.

Fig. 7. Fruchtkörper. Nat. Gr.

Elaphomyces variegatus Fr.

Рис. 8 и 9. Плод. тѣло, снаружи и изнутри. Ест. вел.

Fig. 8 und 9. Fruchtkörper, von aussen und halbiert. Nat. Gr.

Elaphomyces cervinus (Pers.) Schroet.

Рис. 10. Плод. тѣло надрѣзанное, съ кускомъ покрова. Ест. вел.

Fig. 10. Fruchtkörper mit Hülle, angeschnitten. Nat. Gr.

Elaphomyces cervinus var. asperulus (Vitt.) Ed. Fischer.

Рис. 11. Плодовое тѣло надрѣзанное. Ест. вел.

Fig. 11. Fruchtkörper, angeschnitten. Nat. Gr.

Scleroderma fuscum (Corda) Ed. Fischer.

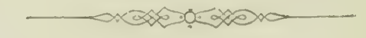
Рис. 12 и 13. Плод. тѣло, снаружи и изнутри. Ест. вел. — 14. Часть глебы со спорами, увелич.

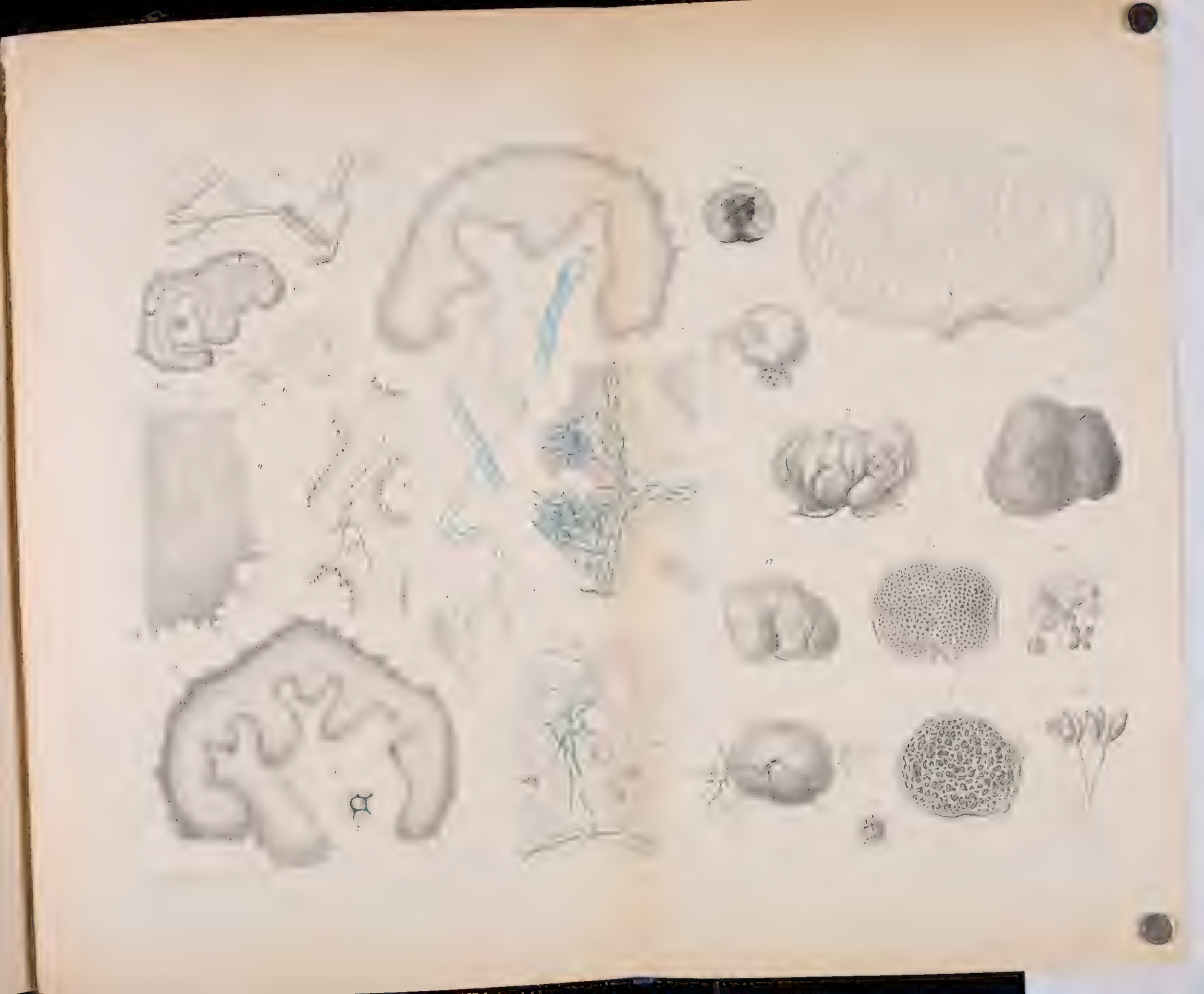
Fig. 12 und 13. Fruchtkörper, von aussen und halbiert. Nat. Gr. — 14. Glebapartie mit Sporen, vergrössert.

Pompholyx sapida Corda.

Рис. 15. Плод. тѣло, снаружи и изнутри. Ест. вел. — 16. Часть глебы, увелич. — 17. Споры, сильно увелич.

Fig. 15. Fruchtkörper, von aussen und halbiert. Nat. Gr. — 16. Glebapartie, vergrössert. — 17. Sporen, stark vergrössert.





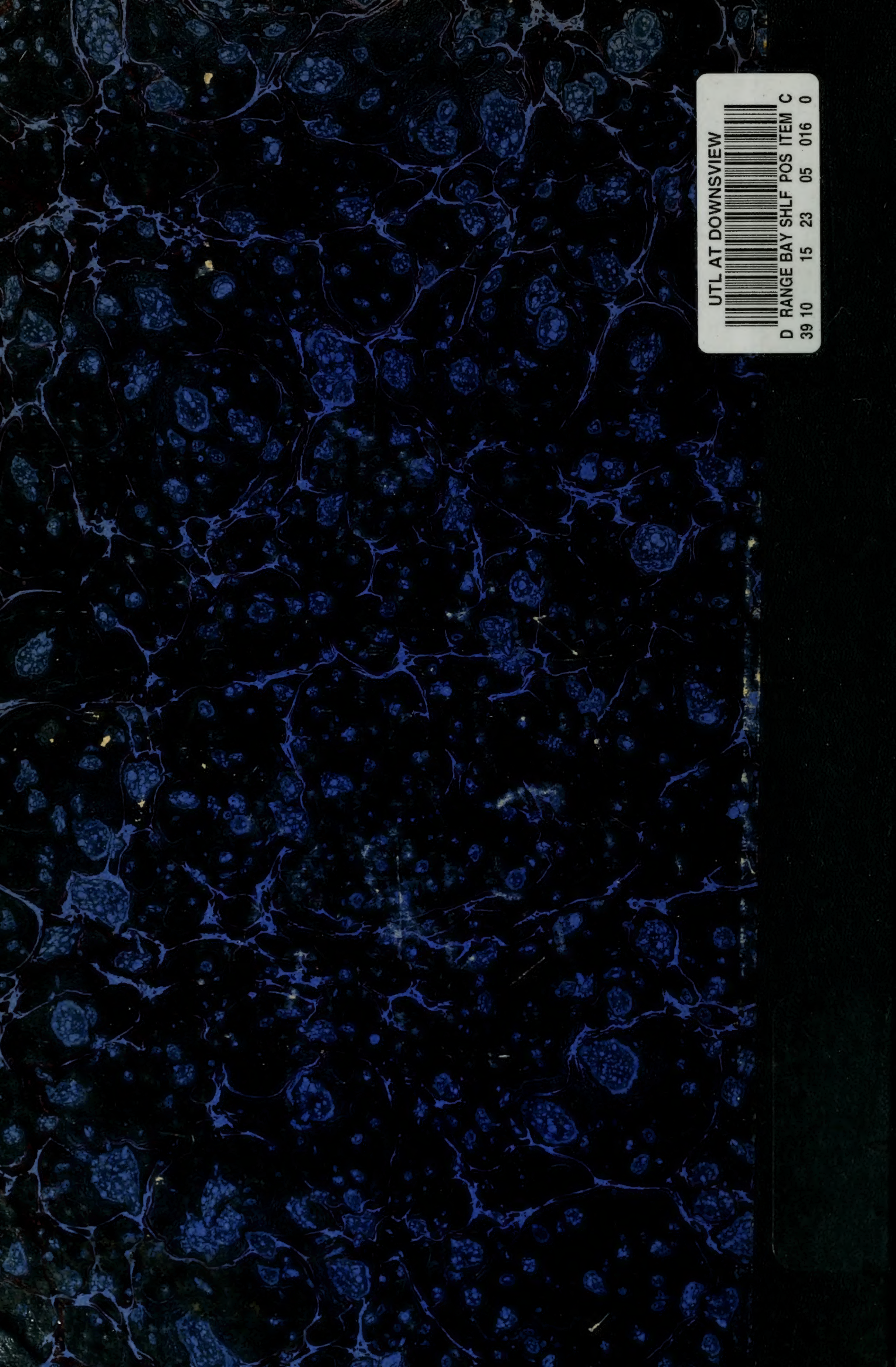



Tab. III


Tab. IV
19.
20.
21.
25
24

Tab. V.




UTL AT DOWNSVIEW
D RANGE BAY SHLF POS ITEM C
39 10 15 23 05 016 0